

ISK

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平3-36523

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)4月9日

F 16 D 3/12  
3/68  
3/76  
F 16 F 15/12

A 8012-3 J  
8917-3 J  
Z 8917-3 J  
L 9030-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全 頁)

⑮ 考案の名称 弾性カップリング

⑯ 実 願 平1-97293

⑰ 出 願 平1(1989)8月21日

⑱ 考 案 者 宮 沢 克 人 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ・オー・ケー・メ  
グラスティツク株式会社内

⑲ 出 願 人 エヌ・オー・ケー・メ 東京都港区芝大門1丁目12番15号  
グラスティツク株式会  
社

⑳ 代 理 人 弁理士 中林 幹雄 外1名

BEST AVAILABLE COPY

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

弾性カップリング

### 2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 自動車等のデファレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、該弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一体に回転するとともに、回転中心部に突部（10）が設けられ、さらに該突部（10）を囲んだ状態で内周面に所定の間隔ごとに溝部（14）を形成した環状の外周ストッパ部（2）を一体に設けた第1のフランジ（1）と、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一体に回転するとともに、前記外周ストッパ部（2）の溝部（14）内に位置し、該溝部（14）の端面と所定の間隔をおく突部（18）を外周面に形成した内周ストッパ部（4）を一体に設

けた第2のフランジ(3)と、前記第1のフランジ(1)の突部(10)と前記第2のフランジ(3)の内周ストッパ部(4)の内面との間に設けられる軸受け(5)と、ゴムブッシュ(6)とを具えたことを特徴とする弾性カップリング。

- (2) 前記第1のフランジ(1)の外周ストッパ部(2)の内周面の少なくとも1つの溝部(14)の両端面には、ゴムストッパ(52)、(53)、(54)、(55)が固設されている請求項1記載の弾性カップリング。
- (3) 前記第2のフランジ(3)の内周ストッパ部(4)の外周面の少なくとも1つの突部(18)には、ゴムストッパ(43)、(46)が固設されている請求項1記載の弾性カップリング。
- (4) 前記第1のフランジ(1)の外周ストッパ部(2)の互いに隣接する溝部(14)と溝部(14)との間の突出部には、ゴムスト

ッパー（５０）、（５１）が固設されている  
請求項１記載の弾性カップリング。

(5) 前記第１のフランジ（１）の外周ストッパ  
ー部（２）と前記第２のフランジ（３）の内  
周ストッパ部（３）との開口部には環状の  
カバー（６０）、（６１）が設けられている  
請求項１記載の弾性カップリング。

(6) 自動車等のデファレンシャルとプロペラシ  
ャフトとの間に設けられて両者間を一体に連  
結するとともに、回転変動を吸収する弾性カ  
ップリングであって、該弾性カップリングは、  
プロペラシャフト側に連結され、プロペラシ  
ャフトと一体に回転するとともに、回転中心  
部に突部（８０）が設けられ、さらに該突部  
（８０）の外周面には周方向に渡って所定の  
間隔ごとに突部（８８）が形成されて、それ  
らの突部（８８）で内周ストッパ部（７４）  
が形成され、さらに前記突部（８０）を囲ん  
だ状態で環状の環状部材（９３）を一体に設  
けた第１のフランジ（７１）と、デファレン

シャル側に連結され、デフレンシャルと一体に回転するとともに、前記内周ストッパ部（74）の外周面の突部（88）を位置させる溝部（84）を内周面に形成した外周ストッパ部（72）を一体に設けた第2のフランジ（73）と、前記第1のフランジ（71）の突部（80）と前記第2のフランジ（73）の内周面との間に設けられる軸受け（75）と、前記環状部材（93）の内周面と前記第2のフランジ（73）の外周面との間に設けられるゴムブッシュ（76）とを具えたことを特徴とする弾性カップリング。

- (7) 自動車等のデフレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、該弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一体に回転するとともに、回転中心部に突部（10）が設けられ、さらに該突部（10）を囲んだ状態で内周面に所定の間隔

ごとに溝部（１４）を形成した環状の外周ストッパ部（２）を一体に設けた第１のフランジ（１）と、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一体に回転するとともに、前記外周ストッパ部（２）の溝部（１４）内に位置し、該溝部（１４）の端面と所定の間隔をおく突部（１８）を外周面に形成した内周ストッパ部（４）を一体に設けた第２のフランジ（３）と、前記第１のフランジ（１）の突部（１０）と前記第２のフランジ（３）の内周ストッパ部（４）の内面との間に設けられる軸受け（４１）、（４２）と、内側スリーブ（９）とゴム製弾性部材（８）と外側スリーブ（７）とからなるゴムブッシュ（６）とを具えたことを特徴とする弾性カップリング。

- (8) 前記ゴムブッシュ（６）は、内側スリーブ（９）とゴム製弾性部材（８）と外側スリーブ（７）とからなるとともに、前記ゴム製弾性部材（８）は、前記内側スリーブ（９）の

少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている請求項 7 記載の弾性カップリング。

- (9) 前記ゴムブッシュ (6) は、内側スリーブ (9) とゴム製弾性部材 (8) と外側スリーブ (7) とからなるとともに、前記ゴム製弾性部材 (8) は、前記外側スリーブ (7) の少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている請求項 7 記載の弾性カップリング。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

この考案は弾性カップリングに関し、特に、回転変動を吸収して歯打ち音（ガー音）を除去することのできる弾性カップリングに関するものである。

#### 〔従来技術およびその問題点〕

一般に、第 4 図に示すように、自動車の F R 式や R R 式等のトランスミッション 31 とデフレンシャル 32 との間は、ユニバーサルジョイント 33、34 を介してプロペラシャフト 30 によって一体に連結されており、走行中に路面

から振動を受けて駆動輪（図示せず）が踊った場合には、プロペラシャフト 30 はトランスミッション 31 との間に設けられているユニバーサルジョイント 33 を支点として屈曲し、また、デファレンシャル 32 はプロペラシャフト 30 との間に設けられているユニバーサルジョイント 34 を支点として屈曲するようになっている。

また、このときトランスミッション 31 とプロペラシャフト 30 との間の折れ角  $\theta_1$  とプロペラシャフト 30 とデファレンシャル 32 との間の折れ角  $\theta_2$  によって、プロペラシャフト 30 出口側においては不等速回転（プロペラシャフトに対して 2 次の回転変動成分）が生じるようになり、この折れ角  $\theta_1$  と折れ角  $\theta_2$  とが等しくならないために、デファレンシャル 32 の A 部において回転変動が発生するようになっている。

一方、走行中の減速操作等によってデファレンシャル 32 内のギアの伝達トルクが零、すなわちギアが浮遊状態になった場合に前記回転変



動が発生すると、デファレンシャル 32 内のギアどうしの歯面衝突が起こり、それによって歯打ち音（ガー音）が発生してしまって運転者に不快感を与えるようになっていた。

なお、このときのプロペラシャフト 30 とデファレンシャル 32 との等価モデルが第 36 図に示してあり、第 36 図において  $I_{p1}$  はクリアランス以前のイナーシャ、 $I_{p2}$  はクリアランス以降のイナーシャである。

しかしながら、従来、上記のようなデファレンシャル 32 内で発生する歯打ち音（ガー音）を除去する効果的な手段がなかったために、歯打ち音（ガー音）による運転時の不快感は避けられないものとなっていた。

この考案は上記のような従来のものであつた問題点を解決したものであって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動を吸収することによって、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突を阻止し、それによってギアどうしの歯面衝突による歯打ち音（ガ

一音)を除去することのできる弾性カップリングを提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記の問題点を解決するためにこの考案は、自動車等のデファレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、この弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一体に回転するとともに、回転中心部に突部が設けられ、さらにこの突部を開んだ状態で内周面に所定の間隔ごとに溝部を形成した環状の外周ストッパ部を一体に設けた第1のフランジと、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一体に回転するとともに、前記外周ストッパ部の溝部に位置し、この溝部の端面と所定の間隔をおく突部を外周面に形成した内周ストッパ部を一体に設けた第2のフランジと、前記第1のフランジの突部と前記第2のフランジの内周ストッパ部の内面との間に設

けられる軸受けと、ゴムブッシュとを具えた構成を有している。

そして、前記第 1 のフランジの外周ストッパ一部の内周面の少なくとも 1 つの溝部の両端面には、ゴムストッパが固設され、前記第 2 のフランジの内周ストッパ部の外周面の少なくとも 1 つの突部には、ゴムストッパが固設されたり、また、前記第 1 のフランジの外周ストッパ部の互いに隣接する溝部と溝部との間の突出部には、ゴムストッパが固設されたり、前記第 1 のフランジの外周ストッパ部と前記第 2 のフランジの内周ストッパ部との開口部には環状のカバーが設けられている。

また、この考案は、自動車等のデフレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、この弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一体に回転するとともに、回転中心部に突部が設けられ、さらにこの突部

の外周面には周方向に渡って所定の間隔ごとに突部が形成されて、それらの突部で内周ストッパ一部が形成され、さらに前記突部を囲んだ状態で環状の環状部材を一体に設けた第1のフランジと、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一体に回転するとともに、前記内周ストッパ部の外周面の突部を位置させる溝部を内周面に形成した外周ストッパ部を一体に設けた第2のフランジと、前記第1のフランジの突部と前記第2のフランジの内周面との間に設けられる軸受けと、前記環状部材の内周面と前記第2のフランジの外周面との間に設けられるゴムブッシュとを具えた手段を採用したものである。

また、自動車等のデファレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、この弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一体に回転するとともに、回転中心部に

突部が設けられ、さらにこの突部を囲んだ状態で内周面に所定の間隔ごとに溝部を形成した環状の外周ストッパ部を一体に設けた第1のフランジと、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一体に回転するとともに、前記外周ストッパ部の溝部に位置し、この溝部の端面と所定の間隔をおく突部を外周面に形成した内周ストッパ部を一体に設けた第2のフランジと、前記第1のフランジの突部と前記第2のフランジの内周ストッパ部の内面との間に設けられる軸受けと、内側スリーブとゴム製弾性部材と外側スリーブとからなるゴムブッシュとを具えた手段を採用し、さらに、前記ゴムブッシュは、内側スリーブとゴム製弾性部材と外側スリーブとからなるとともに、前記ゴム製弾性部材は、前記内側スリーブの少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている手段を採用したものである。

また、前記ゴムブッシュは、内側スリーブとゴム製弾性部材と外側スリーブとからなるとと

もに、前記ゴム製弾性部材は、前記外側スリーブの少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている手段を採用したものである。

〔作用〕

この考案は前記のような手段を採用したことにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動は、プロペラシャフト側に連結した第1のフランジに一体に設けられている外周ストッパ部の溝部内に、その端面と所定の間隔をおいてデファレンシャル側に連結した第2のフランジに一体に設けられている内周ストッパ部の突部が位置し、外周ストッパ部の溝部の端面に内周ストッパ部の突部の端面が当接する範囲内で第1のフランジと第2のフランジとが相対的に回動し、このとき、第1のフランジと第2のフランジとの間に設けられているゴムブッシュが弾性変形をすることにより、吸収されることとなり、また、第1のフランジの外周ストッパ部の溝部、あるいは第2のフランジの内周ストッパ部の突部、ある

いは第1のフランジの外周ストッパ部の互いに隣接する溝部と溝部との間の突出部に、ゴムストッパを設けたことにより、回動時に、第1のフランジの外周ストッパ部の溝部の端面と第2のフランジの内周ストッパ部の突部の側面とはゴムブッシュを介して衝突することになり、衝突時の衝撃が吸収されることとなる。

さらに、第1のフランジの外周ストッパ部と第2のフランジの内周ストッパ部との開口部にカバーを設けたり、あるいはゴムブッシュを設けてそれ自体にシール機能を持たせたことにより、ダスト類の弾性カップリング内への進入を完全に阻止できることとなって、弾性カップリングの耐久性が向上できることとなる。

#### (実施例)

以下図面に示すこの考案の実施例について説明する。

第1図および第2図にはこの考案による弾性カップリングの第1の実施例が示されていて、第1図は全体を示す縦断面図であり第2図の

Y-Y線に沿って見た縦断面図、第2図は第1図に示すものをX-X線に沿って見た横断面図である。

すなわち、第1図および第2図に示す弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1と、この第1のフランジ1に一体に連結される外周ストッパ部2と、デファレンシャル側に連結される第2のフランジ3と、この第2のフランジ3に一体に設けられる内周ストッパ部4と、前記第1のフランジ1と前記第2のフランジ3との間に設けられる軸受け5と、ゴムブッシュ6とから構成されている。

前記第1のフランジ1は円盤状をなすとともに、その一方の側面の中央部には軸方向に突出する突部10が一体に設けられ、この突部10の先端部にはスナックリング用の環状の溝11が穿設され、さらに周縁部には所定の間隔ごとにボルト挿通用のばか穴12、および位置決めピン用の貫通孔13がそれぞれ設けられている。



前記外周スッター部 2 は、環状をなすとともに、内周面には所定の間隔ごとに溝部 1 4 が穿設され、またこの溝部 1 4 の径方向外側の前記第 1 のフランジ 1 のボルト挿通用のばか穴 1 2 に対応する部分には、それぞれボルト螺合用のねじ穴 1 5 が螺設され、さらに、前記第 1 のフランジ 1 の位置決めピン用の貫通孔 1 3 に対応する部分には、それぞれ位置決めピン用の孔 1 6 が穿設されている。

そして、前記第 1 のフランジ 1 と前記外周スッター部 2 とは、前記第 1 のフランジ 1 の突部 1 0 が設けられている側の面に前記外周スッター部 2 を密着させて、前記第 1 のフランジ 1 の位置決めピン用の貫通孔 1 3 を介して外周スッター部 2 の位置決めピン用の孔 1 6 に位置決めピン 1 7 を嵌合させることによって、一体に連結できるようになっている。

前記第 2 のフランジ 3 は環状をなすとともに、その外周面には所定の間隔ごとに、前記第 1 のフランジ 1 の溝部 1 4 の幅よりも小幅の突部 1 8

を形成した内周スットパー部 4 が一体に設けられており、この内周スットパー部 4 の軸方向の先端部には環状の鍔部 19 が一体に設けられ、この鍔部 19 には所定の間隔ごとに、ボルト挿通用の孔 20 が設けられており、さらに、この内周スットパー部 4 の内周面には軸受け 5、およびゴムブッシュ 6 取り付け用の段部 21、22 がそれぞれ穿設されている。

なお、前記ゴムブッシュ 6 は内側スリーブ 9 と外側スリーブ 7 とをゴム製弾性部材 8 を介して一体に加硫成形等により連結したものである。

上記のように構成される第 1 のフランジ 1、外周スットパー部 2、第 2 のフランジ 3、内周スットパー部 4、軸受け 5、ゴムブッシュ 6 からなる弾性カップリングを組み立てるには、まず、第 1 のフランジ 1 の突部 10 が設けられている側の面に外周スットパー部 2 を密着させて、それぞれの位置決めピン用の貫通孔 13 および孔 16 を一致させて位置決めピン 17 を挿入して嵌合させることによって第 1 のフランジ 1 と

外周スットバー部 2 とを一体に連結する。

次に、第 2 のフランジ 3 の内周スットバー部 4 の内周側に設けられている軸受け 5 およびゴムブッシュ 6 用の段部 2 1、2 2 にそれぞれ軸受け 5 およびゴムブッシュ 6 を嵌合するとともに、この軸受け 5 およびゴムブッシュ 6 を取り付けた第 2 のフランジ 3 を前記第 1 のフランジ 1 の突部 1 0 の外周面に、前記軸受け 5 および前記ゴムブッシュ 6 の内周面を嵌合させることによって取り付け、さらに、前記ゴムブッシュ 6 および軸受け 5 を貫通して突出した前記第 1 のフランジ 1 の突部 1 0 の先端部の環状の溝 1 1 にスナップリング 2 3 を嵌着し、前記前記第 1 のフランジ 1 と前記第 2 のフランジ 3 とを完全に一体に連結する。

この場合、前記第 1 のフランジ 1 に一体に連結されている外周スットバー部 2 の内周面の溝部 1 4 内に、前記第 2 のフランジ 3 の内周スットバー部 4 の外周面の突部 1 8 が位置し、このとき内周スットバー部 4 の突部 1 8 は外周スッ

トパー部 2 の溝部 1 4 の端面と所定の間隔をおいて位置している。

したがって、前記第 1 のフランジ 1 と前記第 2 のフランジ 3 とは前記第 1 のフランジ 1 の溝部 1 4 の端面に前記第 2 のフランジ 3 の突部 1 8 の側面が当接する範囲内で回動可能となる。

次に前記に示すものの作用について説明する。

まず、プロペラシャフト（図示せず）側から前記第 1 のフランジ 1 のボルト挿通用のばか穴 1 2 を介して前記第 1 のフランジ 1 に一体に連結されている外周スットパー部 2 のねじ穴 1 5 にボルトを螺合させることによって、プロペラシャフト（図示せず）側と前記第 1 のフランジ 1 とを一体に連結するとともに、前記第 2 のフランジ 3 のボルト挿通用の孔 2 0 を介してデファレンシャル（図示せず）側にボルトを螺合させることによって、前記第 2 のフランジ 3 とデファレンシャル（図示せず）側とを一体に連結する。

そして、プロペラシャフトが回転すると、プ

ロベラシャフトの回転にともなって第1のフランジ1および第2のフランジ3を介して第2のフランジ3に一体に連結されているデファレンシャルが一体に回転する。

一方、走行中に駆動輪（図示せず）が路面の凹凸によって跳ね上がった場合には、プロベラシャフトはトランスミッションとの間のユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、また、デファレンシャルはプロベラシャフトとの間のユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、トランスミッションとプロベラシャフトとの間の折れ角、およびプロベラシャフトとデファレンシャルとの折れ角とは等しくならず差が生じることになる。（第4図参照）

この場合、プロベラシャフトとデファレンシャルの間には弾性カップリングが設けられており、この弾性カップリングの第1のフランジ1と第2のフランジ3とがゴムブッシュ6を介して、第1のフランジ1の外周スッパ部2の内周面の溝部14の端面に、第2のフランジ

3 の内周スットバー部 4 の突部 18 の側面が当接する範囲内で相対的に回動することになり、このときゴムブッシュ 6 が弾性変形することにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の A 部（第 4 図参照）に生じる回轉變動を吸収できることとなる。

したがって、回轉變動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できることとなる。

なお、第 3 図にはこの考案による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に設けた等価モデルが示しており、第 3 図に示すように、ばね定数  $K$  のゴムブッシュを有する弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けることによって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の回轉變動を吸収できることとなり、この弾性カップリングによって回轉變動がデファレンシャル内のギアのクリアランス部に伝達する

ことを阻止できるので、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突による歯打ち音（ガー音）が除去できるものである。

第5図および第6図には、この考案による弾性カップリングの第2の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1のフランジ1と第2のフランジ3との間に複列アングュラコンタクト軸受け40を用いたものであって、その他の構成は前記第1の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第1の実施例と同一の箇所には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

そして、この実施例による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記第1の実施例と同様に作用するものである。

したがって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間のA部（第4図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなり、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の

衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できることとなる。

なお、この実施例の場合には、第2のフランジ3と第1のフランジ1との間に複列デングェラコンタクト軸受け40を設けてあるので、1つの単列タイプの軸受けを用いた場合に比較して、第1のフランジ1と第2のフランジ3との軸受け40への接触面積を大きくとることができるので、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることとなり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができることとなって、軸の振れによる振じれ振動や曲げ振動が確実に防止できるものである。

第7図および第8図には、この考案による弾性カップリングの第3の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1のフランジ1と



第 2 のフランジ 3 との間に、1 つのゴムブッシュと 2 つの単列タイプの軸受け 4 1、4 2 とを、軸受け 4 1、ゴムブッシュ 6、軸受け 4 2 の順に設けて構成したものであって、その他の構成は前記第 1 の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第 1 の実施例と同一の箇所には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

そして、この実施例による弾性カップリングをプロベラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記第 1 の実施例と同様に作用するものである。

したがって、プロベラシャフトとデファレンシャルとの間の A 部（第 4 図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなり、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できることとなる。

なお、この実施例の場合には、第 2 のフラン

ジ 3 と第 1 のフランジ 1 との間に、1 つのゴム  
ブッシュ 6 を 2 つの軸受け 4 1、4 2 で挟持す  
るように、ゴムブッシュ 6 と軸受け 4 1、4 2  
とを設けてあるので、1 つの単列タイプの軸受  
けを用いた場合に比較して、第 1 のフランジ 1  
と第 2 のフランジ 3 との軸受け 4 1、4 2 への  
接触面積を大きくとることができるので、プロ  
ペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1  
とデファレンシャル側に連結される第 2 のフラ  
ンジ 3 との間での軸心のずれを小さくすること  
ができることとなり、したがって、軸心のずれ  
による軸の振れを小さくすることができること  
になって、軸の振れによる振じれ振動や曲げ振  
動が確実に防止できることとなる。

第 9 図および第 10 にはこの考案による弾性  
カップリングの第 4 の実施例が示されていて、  
この弾性カップリングは、第 2 のフランジ 3 に  
一体に設けられている内周ストッパ部 4 の少  
なくとも 1 つの突部 18 にゴムストッパ 43  
を固設し、さらに、前記第 3 の実施例と同様に、

第 1 のフランジ 1 と第 2 のフランジ 3 との間に、1 つのゴムブッシュ 6 と 2 つの単列タイプの軸受け 4 1、4 2 とを、軸受け 4 1、ゴムブッシュ 6、軸受け 4 2 の順に設けて構成したものであって、その他の構成は前記第 1 の実施例と同様の構成を有しているので、前記第 1 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

前記ゴムストッパー 4 3 は、第 1 3 図に示すように、コ字状の嵌合部材 4 5 の両側にそれぞれゴム材 4 4、4 4 を加硫接着等により一体に連結して構成したものであって、このゴムストッパー 4 3 を第 2 のフランジ 3 の内周ストッパー部 4 の突部 1 8 に取り付けるには、前記嵌合部材 4 5 を内周ストッパー部 4 の突部 1 8 に嵌合させることによって取り付けるようになっている。

そして、この場合、前記ゴムストッパー 4 3 のゴム材 4 4、4 4 の端面と第 1 のフランジ 1 の外周ストッパー部 2 の溝部 1 4 の端面との間

に所定の間隔が形成されるようにゴム材 4 4、  
4 4 の大きさが決定されている。

上記のように構成されるこの実施例による弾  
性カップリングをプロベラシャフトとデファレ  
ンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記第  
1 の実施例と同様に作用するものである。

したがって、プロベラシャフトとデファレン  
シャルとの間の A 部（第 4 図参照）に生じる回  
転変動を吸収できることとなる。

なお、この場合、第 2 のフランジ 3 の内周ス  
トッパ部 4 の少なくとも 1 つの突部 1 8 には、  
ゴムストッパ 4 3 が設けられているので、内  
周ストッパ部 4 の突部 1 8 の側面が外周スト  
ッパ部 2 の溝部 1 4 の端面に直接衝突するこ  
とがなくなり、両者はゴムストッパ 4 3 を介  
して衝突することになるので、両者の衝突時の  
衝撃が吸収されて、衝突による振動や騒音が確  
実に阻止されることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャ  
ル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止するこ

とができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパ一部 4 の突部 1 8 の側面と外周ストッパ一部 2 の溝部 1 4 の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなる。

また、この実施例の場合にも、前記第 3 の実施例と同様に、第 2 のフランジ 3 と第 1 のフランジ 1 との間に 2 つの軸受け 4 1、4 2 が設けてあるので、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3 との間での軸心のずれを小さくすることができることとなり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができることになって、軸心の振れによる換じれ振動や曲げ振動が確実に防止できることとなる。

〔以下、余白〕

第 1 1 図および第 1 2 図にはこの考案による弾性カップリングの第 5 の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第 2 のフランジ 3 に一体に設けられている内周ストッパ部 4 の少なくとも 1 つの突部 1 8 に、ピン 4 9 によりゴムストッパ 4 6 を固設したものであって、その他の構成は前記第 4 の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第 4 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその構成の詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記ゴムストッパ 4 6 は、第 1 4 図に示すように、コ字状の嵌合部材 4 8 の両側にそれぞれゴム材 4 7、4 7 を加硫接着等により一体に連結して構成したものであって、このゴムストッパ 4 6 を第 2 のフランジ 3 の内周ストッパ部 4 の突部 1 8 に取り付けるには、前記嵌合部材 4 8 を前記突部 1 8 に嵌合取り付けした後、嵌合部材の孔 4 8 a にピン 4 9 を挿通することによって取り付けるようになっている。

したがって、前記第 4 の実施例に示すものよりはゴムストッパ 46 の突部 18 への取り付けが完全になるものである。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第 4 の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパ部 4 の突部 18 の側面と外周ストッパ部 2 の溝部 14 の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3 との間での軸心のずれを小さくすることができることとなって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる振じれ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

第 15 図および第 16 図にはこの考案による



弾性カップリングの第6の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1フランジ1に一体に連結される外周ストッパ部2の互いに隣接する溝部14と溝部14との間の突出部に、ゴムストッパ50を固設し、さらに、前記第3の実施例と同様に、第1のフランジ1と第2のフランジ3との間に、1つのゴムブッシュ6と2つの軸受け41、42とを、軸受け41、ゴムブッシュ6、軸受け42の順に設けて構成したものであって、その他の構成は前記第1の実施例と同様の構成を有しているので、前記第1の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

前記ゴムストッパ50は、第19図に示すように、長円柱状をなすとともに、その中央部には、第1のフランジ1の外周ストッパ部2の内周面の互いに隣接する溝部14と溝部14との間の突出部に合致する形状に穿設された切欠部50aが設けられており、このゴムストッパ50を第1のフランジ1の外周ストッパ



部 2 の溝部 1 4 と溝部 1 4 との間の突出部に取り付けるには、前記切欠部 5 0 a を外周ストッパ部 2 の溝部 1 4 と溝部 1 4 との間の突出部に嵌合させることによって取り付けようになっている。

そしてこの場合、前記ゴムストッパ 5 0 の端面と前記第 2 のフランジ 3 の内周ストッパ部 4 の突部 1 8 の端面との間に所定の間隙が形成されるようにゴムストッパ 5 0 の大きさが決定されている。

上記のように構成されるこの実施例による弾性カップリングをプロペラシャフトとデフレンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記第 1 の実施例と同様に作用するものである。

したがって、プロペラシャフトとデフレンシャルとの間の A 部（第 4 図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなる。

なお、この場合、第 1 のフランジ 1 の外周ストッパ部 2 の互いに隣接する溝部 1 4 と溝部 1 4 との間の突出部には、ゴムストッパ 5 0

が設けられているので、外周ストッパ部 2 の溝部 1 4 の端面と内周ストッパ部 4 の突部 1 8 の側面とが直接衝突することがなくなり、両者はゴムストッパ 5 0 を介して衝突することになるので、両者の衝突時に発生する衝撃が吸収されて、衝突による振動や騒音が発生することが確実に阻止されることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの外周ストッパ部 2 の溝部 1 4 端面と内周ストッパ部 4 の突部 1 8 の側面とによる衝突によって騒音が発生することもなくなることとなる。

また、この実施例の場合にも、第 2 のフランジ 3 と第 1 のフランジ 1 との間に 2 つの軸受け 4 1、4 2 が設けてあるので、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3 との

間での軸心のずれを小さくすることができることとなり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができることとなって、軸の振れによる振じれ振動や曲げ振動が確実に防止できることとなる。

第 17 図および第 18 図にはこの考案による弾性カップリングの第 7 の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第 1 のフランジ 1 に一体に連結される外周ストッパ部 2 の互いに隣接する溝部 14 と溝部 14 との間の突出部に、中央部に取り付け用の孔 51a を設けたゴムストッパ 51 を固設したものであって、その他の構成は前記第 6 の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第 6 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその構成の詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記ゴムストッパ 51 は、第 20 図に示すように、長円柱状の形状をなすとともに、中央部に取り付け用の孔 51a が穿設されており、このゴムストッパ 51 を外周ストッパ

2 の溝部 1 4 と溝部 1 4 との間の突出部に取り付けるには、前記取り付け用の孔 5 1 a を突出部に嵌合させることによって取り付けるものであり、したがって、前記第 6 の実施例に示すものよりも、取り付けが確実になるものである。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第 6 の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパ部 4 の突部 1 8 の側面と外周ストッパ部 2 の溝部 1 4 の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3 との間での軸心のずれを小さくすることができることとなって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる捩じれ振動や曲げ振動を確実に防止できる

こととなる。

第 2 1 図および第 2 2 図にはこの考案による弾性カップリングの第 8 の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第 1 フランジ 1 の外周ストッパ部 2 の少なくとも 1 つの溝部 1 4 の両端面にそれぞれゴムストッパ 5 2、5 2 を固設し、さらに、前記第 3 の実施例と同様に、第 1 のフランジ 1 と第 2 のフランジ 3 との間に、1 つのゴムブッシュ 6 と 2 つの軸受け 4 1、4 2 とを、軸受け 4 1、ゴムブッシュ 6、軸受け 4 2 の順に設けて構成したものであって、その他の構成は前記第 1 の実施例と同様の構成を有しているので、前記第 1 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

前記ゴムストッパ 5 2 は、第 2 9 図に示すように、方形状をなすとともに、一面の中央部には突起 5 2 a が設けられており、このゴムストッパ 5 2 は、第 1 のフランジ 1 の外周ストッパ部 2 の溝部 1 4 の両端面に、それぞれ加

硫接着等により一体に連結されるようになって  
いる。

この場合、前記ゴムストッパ部 5 2 と前記内  
周ストッパ部 4 の突部 1 8 との間に所定の間  
隙が形成されるように、前記ゴムストッパ部 5 2  
の大きさが決定されている。

上記のように構成されるこの実施例による弾  
性カップリングをプロペラシャフトとデフアレ  
ンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記第  
1 の実施例と同様に作用するものである。

したがって、プロペラシャフトとデフアレ  
ンシャルとの間の A 部（第 4 図参照）に生じる回  
轉變動を吸収できることとなる。

なお、この場合、第 1 のフランジ 1 の外周ス  
トッパ部 2 の少なくとも 1 つの溝部 1 4 の両  
端面には、それぞれゴムストッパ部 5 2、5 2  
が固設されているので、外周ストッパ部 2 の  
溝部 1 4 の端面と内周ストッパ部 4 の突部 1 8  
の側面とが直接衝突することがなくなり、両者  
は外周ストッパ部 2 の溝部 1 4 の両端面に固

設したゴムストッパ—52、52を介して衝突することになるので、両者の衝突時に発生する衝撃が吸収されて、衝突による振動や騒音が発生することが確実に阻止されることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの外周ストッパ部2の溝部14の端面と内周ストッパ部4の突部18の側面とによる衝突によって騒音が発生することもなくなることとなる。

また、この実施例の場合にも、第2のフランジ3と第1のフランジ1との間に2つの軸受け41、42が設けてあるので、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることとなり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができることとなって、

軸の振れによる振じれ振動や曲げ振動が確実に防止できることとなる。

第 2 3 図および第 2 4 図にはこの考案による弾性カップリングの第 9 の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第 1 のフランジ 1 の外周ストッパ部 2 の少なくとも 1 つの溝部 1 4 の両端面にそれぞれ取り付け用の溝 1 4 a を設けて、その溝 1 4 a の形状に合致する突起 5 3 b を方形状のゴムストッパ 5 3 の一面に設けて、この突起 5 3 b を前記溝部 1 4 の両端面の溝 1 4 a 内に嵌合させることによってゴムストッパ 5 3 を溝部 1 4 の両端面に取り付けるようにしたものであって、その他の構成は前記第 8 の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第 8 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその構成の詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記ゴムストッパ 5 3 は第 3 0 図に示してあり、前記第 8 の実施例と同様に、このゴムストッパ 5 3 の内周ストッパ部 4 の突



部 1 8 との当接面となる面にも突起 5 3 a が設けられており、このゴムストッパー 5 3 も加硫接着等により外周ストッパー部 2 の溝部 1 4 の両端面に取り付けられるものである。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第 8 の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデフレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパー部 4 の突部 1 8 の側面と外周ストッパー部 2 の溝部 1 4 の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロベラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデフレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3 との間での軸心のずれを小さくすることができることになって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる振じれ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

第 2 5 図および第 2 6 図にはこの考案による弾性カップリングの第 1 0 の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第 1 のフランジ 1 の外周ストッパ部 2 の少なくとも 1 つの溝部 1 4 の両端面にそれぞれ取り付け用の溝 1 4 b を設けて、その溝 1 4 b 内に、方形状のゴムストッパ 5 4 に一体に連結したプレート 5 7 を嵌合させることによって、溝部 1 4 の両端面にゴムストッパ 5 4 、5 4 を固設するように構成したものであって、その他の構成は前記第 8 の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第 8 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその構成の詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記ゴムストッパ 5 4 は第 3 1 図に示してあり、前記第 8 の実施例と同様に、このゴムストッパ 5 4 の内周ストッパ部 4 の突部 1 8 との当接面となる面にも突起 5 4 a が設けられており、また、前記ゴムストッパ 5 4 とプレート 5 7 とは加硫接着等によって一体に

連結されている。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第 8 の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパ部 4 の突部 18 の側面と外周ストッパ部 2 の溝部 14 の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3 との間での軸心のずれを小さくすることができることになって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる捩じれ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

第 27 図および第 28 図にはこの考案による弾性カップリングの第 11 の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第 1 のフラン

ジ 1 の外周ストッパ部 2 の少なくとも 1 つの溝部 1 4 の両端面にそれぞれ方形状のゴムストッパ 5 5 を、外周ストッパ 2 の外周側からピン 5 6 を前記ゴムストッパ 5 5 に挿通させることによって、外周ストッパ部 2 の溝部 1 4 の両端面に取り付けるように構成したものであって、その他の構成は前記第 8 の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第 8 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその構成の詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記ゴムストッパ 5 5 は第 3 2 図に示すように、方形状をなすとともに、ピン挿通用の孔 5 5 b が設けられており、また、内周ストッパ部 4 の突部 1 8 の側面との当接面となる面の中央部には突起 5 5 a が設けられている。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第 8 の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全

に除去できるとともに、弾性カップリングの内周ストッパ部 4 の突部 18 の側面と外周ストッパ部 2 の溝部 14 の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3 との間での軸心のずれを小さくすることができることになって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる捩じれ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

第 33 図にはこの考案による弾性カップリングの第 12 の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、前記第 3 の実施例と同様に、第 1 のフランジ 1 と第 2 のフランジ 3 との間に、1 つのゴムブッシュ 6 と 2 つの単列タイプの軸受け 41、42 とを、軸受け 41、ゴムブッシュ 6、軸受け 42 の順に設けるとともに、第 1 のフランジ 1 の外周ストッパ部 2 と第 2 のフランジ 3 の内周ストッパ部 4 との開口部に環

状のカバー 60 を設けて前記開口部を閉塞したものであって、その他の構成は前記第 3 の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第 3 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記カバー 60 は、径方向に 2 分割に形成されており、組み立てた後にリベット等によって一体に連結されるように構成されている。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第 3 の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できるとともに、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3 との間での軸心のずれを小さくすることができることになって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる振じ

れ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

また、第 1 のフランジ 1 の外周ストッパ部 2 の溝部 14 と第 2 のフランジ 3 の内周ストッパ部 4 の突部 18 との開口部に環状のカバー 60 を設けて、前記開口部を閉塞するようにしたことにより、弾性カップリング内へのダスト類の進入を防止することができることになるので、ゴムブッシュ 6 や軸受け 41、42 等の耐久性を向上させることができ、弾性カップリング全体としての耐久性を向上させることができることとなる。

なお、この実施例においては、前記第 3 図の実施例に示すものにカバー 60 を設けた場合の説明であったが、これに限定することなく、この実施例に示すカバー 60 を前記各実施例に用いてもよいものである。

第 34 図にはこの考案による弾性カップリングの第 13 の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、前記第 8、第 9、第 10 およ

び第 11 の実施例に示す弾性カップリングの第 1 のフランジ 1 の外周ストッパ部 2 と第 2 のフランジ 3 の内周ストッパ部 4 との開口部に環状のカバー 61 を設けたものであって、その他の構成は前記第 8、第 9、第 10 および第 11 の実施例に示すものと同様の構成を有しているので、前記第 8、第 9、第 10 および第 11 の実施例と同一の部分には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

なお、前記カバー 61 は、一体物でも径方向に 2 分割に形成されていてもよいものであり、第 1 のフランジ 1 の外周ストッパ部 2 の周縁部にリベット締め、あるいは溶着等によって取り付けられるようになっているものである。

そして、この実施例による弾性カップリングにあっても、前記第 8、第 9、第 10 および第 11 の実施例に示すものと同様に、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できるとと



もに、弾性カップリングの内周ストッパ一部 4 の突部 1 8 の側面と外周ストッパ一部 2 の溝部 1 4 の端面との衝突による騒音も完全に除去できることとなり、また、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデフアレシヤル側に連結される第 2 のフランジ 3 との間での軸心のずれを小さくすることができることになって、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心のずれによる軸の振れを小さくすることができて、軸心の振れによる振じれ振動や曲げ振動を確実に防止できることとなる。

また、第 1 のフランジ 1 の外周ストッパ一部 2 と第 2 のフランジ 3 の内周ストッパ一部 4 との開口部に環状のカバー 6 1 を設けて、前記開口部を閉塞するようにしたことにより、弾性カップリング内へのダスト類の進入を防止することができることになるので、ゴムブッシュ 6 や軸受け 4 1、4 2 等の耐久性を向上させることができ、弾性カップリング全体としての耐久

性を向上させることができることとなる。

なお、この実施例に示すカバー 6 1 は前記各実施例に使用してもよいものである。

第 3 5 図にはこの考案による弾性カップリングの第 1 4 の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 7 1 と、この第 1 のフランジ 7 1 に一体に設けられる内周ストッパ部 7 4 と、環状部材 9 3 と、デファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 7 3 と、この第 2 のフランジ 7 3 に一体に設けられる外周ストッパ部 7 2 と、前記第 1 のフランジ 7 1 と前記第 2 のフランジ 7 3 との間に設けられる軸受け 7 5 と、前記環状部材 9 3 と前記第 2 のフランジ 7 3 との間に設けられるゴムブッシュ 7 6 とから構成されている。

前記第 1 のフランジ 7 1 は円盤状をなすとともに、その一方の側面の中央部には軸方向に突出する突部 8 0 が一体に設けられ、この突部 8 0 の外周面には周方向に渡って所定の間隔ごとに

突部 8 8 を一体に形成した内周ストッパー部 7 4 が設けられ、さらに前記突部 8 0 には軸受け用の段部 8 0 a、およびスナップリング用の環状の凹溝 8 1 が設けられており、さらに前記第 1 のフランジ 7 1 の周縁部には、ボルト挿通用のばか穴 8 3 が設けられている。

また、前記第 1 のフランジ 7 1 には、その突部 8 0 を囲むように環状の環状部材 9 3 が一体に連結されており、この環状部材 9 3 にはねじ穴 8 5 が所定の間隔ごとに設けられている。

前記第 2 のフランジ 7 3 は、環状をなすとともに、その内周面には所定の間隔ごとに、前記第 1 のフランジ 7 1 の突部 8 0 の外周面に一体に設けられた内周ストッパー部 7 4 の突部 8 8 を位置させる溝部 8 4 が所定の間隔ごとに設けられていて、この溝部 8 4 によって外周ストッパー部 7 2 が形成されているとともに、この溝部 8 4 の大きさは前記内周ストッパー部 7 4 の突部 8 8 の幅よりも大幅に形成されており、さらに、この第 2 のフランジ 7 3 の内周面には、

軸受け用の段部 9 1、およびスナップリング用の環状の凹溝 8 2 が設けられている。

また、前記第 2 のフランジ 7 3 の外周面の軸方向の先端部には環状の鋸部 8 9 が一体に設けられており、この鋸部 8 9 には所定の間隔ごとに、ボルト挿通用の孔 9 0 が設けられ、さらに、この第 2 フランジ 7 3 の外周面にはゴムブッシュ用の段部 7 3 b が設けられている。

なお、前記ゴムブッシュ 7 6 は内側スリーブ 7 9 と外側スリーブ 7 7 とをゴム性弾性部材 7 8 を介して一体に加硫成形等により一体に連結したものである。

上記のように構成される弾性カップリングを組み立てるには、まず、第 1 のフランジ 7 1 の突部 8 0 が設けられている側の面に環状部材 9 3 を取り付けるとともに、内周面の段部 9 1 に軸受け 7 5 を嵌合させた第 2 のフランジ 7 3 を、その軸受け 7 5 が前記第 1 のフランジ 7 1 の突部 8 0 の段部 8 0 a に嵌合されるように第 1 のフランジ 7 1 に取り付け、その後に、第 1 のフ

ランジ 7 1 の突部 8 0 の凹溝 8 1 および第 2 のフランジ 7 3 の内周面の凹溝 8 2 内にそれぞれスナップリング 9 5、9 6 を挿着して前記軸受け 7 5 を第 1 のフランジ 7 1 と第 2 のフランジ 7 3 との間に確実に固定する。

次に、第 1 のフランジ 7 1 に設けられている環状部材 9 3 の内周面と第 2 のフランジ 7 3 の外周面との間にゴムブッシュ 7 6 を嵌合取り付けする。

上記のようにして組み立てられたこの実施例による弾性カップリングの場合にも、前記各実施例と同様に、第 1 のフランジ 7 1 の突部 8 0 の外周面に設けられている内周ストッパ部 7 4 の突部 8 8 が、第 2 のフランジ 7 3 の内周面に設けられている外周ストッパ部 7 2 の溝部 8 4 内に位置することになり、この場合、前記突部 8 8 は前記溝部 8 4 の端面との間に所定の間隙をおいて位置することになる。

したがって、前記第 1 のフランジ 7 1 と前記第 2 のフランジ 7 3 とは前記第 1 のフランジ 7 1

の内周ストッパ部 7 4 の突部 8 8 の側面が前記第 2 のフランジ 7 3 の外周ストッパ部 7 2 の溝部 8 4 の端面に当接する範囲内で回動可能となっている。

次に前記に示すものの作用について説明する。

まず、プロペラシャフト（図示せず）側から前記第 1 のフランジ 7 1 のボルト挿通用のばか穴 8 3 を介して前記第 1 のフランジ 7 1 に一体に連結されている環状部材 9 3 のねじ穴 8 5 にボルトを螺合させることによって、プロペラシャフト（図示せず）側と前記第 1 のフランジ 7 1 とを一体に連結するとともに、前記第 2 のフランジ 7 3 のボルト挿通用の孔 9 0 を介してデファレンシャル（図示せず）側にボルトを螺合させることによって、前記第 2 のフランジ 7 3 とデファレンシャル（図示せず）とを一体に連結する。

そして、プロペラシャフトが回転すると、プロペラシャフトの回転にともなって第 1 のフランジ 7 1 および第 2 のフランジ 7 3 を介して第

2 のフランジ 7 3 に一体に連結されているデファレンシャルが一体に回転する。

一方、走行中に駆動輪（図示せず）が路面の凹凸によって跳ね上がった場合には、プロペラシャフトはトランスミッションとの間のユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、また、デファレンシャルはプロペラシャフトとの間のユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、トランスミッションとプロペラシャフトとの間の折れ角、およびプロペラシャフトとデファレンシャルとの折れ角とは等しくならず差が生じることになる。（第 4 図参照）

この場合、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間には弾性カップリングが設けられており、この弾性カップリングの第 1 のフランジ 7 1 と第 2 のフランジ 7 3 とがゴムブッシュ 7 6 を介して、第 2 のフランジ 7 3 の外周スットパー部 7 2 の内周面の溝部 8 4 の端面に、第 1 のフランジ 7 1 の内周スットパー部 7 4 の突部 8 8 の側面が当接する範囲内で相対的に回転するこ

とになり、このときゴムブッシュ 7 6 が弾性変形することにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の A 部（第 4 図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できるとともに、弾性カップリングの外周スットパー部 7 2 の突部 8 8 と内周ストッパー部 7 4 の溝部 8 4 とによる衝突によって騒音が発生することともなくなることとなる。

なお、この実施例においても、前記各実施例と同様に、第 3 図に示すように、ばね定数  $K$  のゴムブッシュ 7 6 を有する弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けることによって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の回転変動を吸収できることとなり、この弾性カップリングによって回転変動がデファレンシャル内のギアのクリアランス部に伝達することを阻止できるので、デ



ファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突による歯打ち音（ガー音）が除去できるものである。

そしてこの実施例の場合には、第1のフランジ71に一体に設けられた環状部材93の内周面と第2のフランジ73の外周面との間にゴムブッシュ76が設けられており、このゴムブッシュ76が弾性カップリングの開口部を閉塞することになるので、内部へのダスト類の進入を防止することができることになって、内部の軸受け75等の耐久性を向上させることができ、弾性カップリング全体としての耐久性を向上させることができることとなる。

第37図には、この考案による弾性カップリングの第15の実施例が示されていて、この弾性カップリングは、第1のフランジ1と第2のフランジ3との間に、1つのゴムブッシュ6と2つの単列タイプの軸受け41、42とを、軸受け41、ゴムブッシュ6、軸受け42の順に設けて構成したものであって、その他の構成は前記第1の実施例に示すものと同様の構成を有

しているので、前記第 1 の実施例と同一の箇所には同一の番号を付してその詳細な説明は省略するものとする。

なお、この実施例におけるゴムブッシュ 6 は、第 38 図に示すように構成されており、内側スリーブ 9 の幅に対して外側スリーブ 7 の幅をやや小さく形成するとともに、内側スリーブ 9 と外側スリーブ 7 との間のゴム製弾性部材 8 を、外側スリーブ 7 の一方の側面の全周を覆うように、一方の側面の全周に渡って 0.1 mm ~ 1 mm の厚みで回して加硫成形し、内側スリーブ 9 の幅よりもゴム製弾性部材 8 を軸方向外側に 0.1 mm ~ 1 mm 突出させて成形してある。

そして、このゴムブッシュ 6 を軸受け 41 と軸受け 42 との間に設けるとともに、軸受け 41 の外側からウエーブワッシャ 100 等を介してナット 101 によって締め付けることによって、内側スリーブ 9 の幅よりも軸方向外側に突出しているゴム製弾性部材 8 の突部 8a が押し潰されることになり、それによって軸受 41、42

にはゴム製弾性部材 8 の内部応力による軸方向への与圧（1 kg ～ 500 kg）が加わることとなる。

したがって、この与圧によって組み立て後においても軸受 41、42 にがたが生じることがなくなることとなる。

なお、前記ゴムブッシュ 6 は、第 39 図～第 41 図に示すように構成したものであってもよいものである。

すなわち、第 39 図に示すゴムブッシュ 6 は、ゴム製弾性部材 8 を外側スリーブ 7 の両側面の全周に回して加硫成形したものであり、第 40 図に示すものは、内側スリーブ 9 の幅を外側スリーブ 7 の幅よりも小さく形成するとともに、ゴム製弾性部材 8 を内側スリーブ 9 の一方の側面の全周に回して加硫成形したものであり、また第 41 図に示すものは、内側スリーブ 9 の両側面の全周にゴム製弾性部材 8 を回して加硫成形したものである。

そして、上記のように構成されるこの実施例

による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けた場合にも、前記各実施例と同様に作用するものであり、したがって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間のA部（第4図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなり、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できることとなる。

そして、この実施例の場合にも、第2のフランジ3と第1のフランジ1との間に、1つのゴムブッシュ6を2つの軸受け41、42で挟持するように、ゴムブッシュ6と軸受け41、42とを設けてあるので、プロペラシャフト側に連結される第1のフランジ1とデファレンシャル側に連結される第2のフランジ3との間での軸心のずれを小さくすることができることとなり、しかも、前記軸受け41と42には、その間に介在しているゴムブッシュ6によって軸方向の与圧が作用しているのでがたが完全になくなり、

したがって、軸心のずれによる軸の振れをさらに小さくすることができることになり、軸の振れによる振じれ振動や曲げ振動が確実に防止できることとなる。

〔考案の効果〕

この考案は前記のように構成したことにより、第1のフランジに一体に連結されている外周ストッパ部の溝部の端面に、第2のフランジに一体に設けられている内周ストッパ部の突部の側面が当接する範囲内で、第1のフランジと第2のフランジとが相対的に回動可能となり、このとき、第1のフランジと第2のフランジとの間に介在しているゴムブッシュが弾性変形することにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回轉變動を吸収できることとなり、したがって、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突を阻止することができ、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を除去することができることとなり、また、第1のフランジと第2のフランジとの間の開口部にカバ

一を設けたり、あるいは第1のフランジの環状部材と第2のフランジとの間にゴムブッシュを設けて、ゴムブッシュ自体にカバーの機能を持たせたことにより、弾性カップリングの開口部を確実にシールすることができることとなり、したがって、弾性カップリング内の軸受け等の耐久性を向上させることができることになって、弾性カップリング全体としての耐久性を向上させることができることとなるなどのすぐれた効果を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図はこの考案による弾性カップリングの第1の実施例を示し、第1図は第2図のY-Y線に沿って見た縦断面図、第2図は第1図のX-X線に沿って見た横断面図、第3図はプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に弾性カップリングを設けた等価モデル図、第4図はトランスミッションとデファレンシャルとをプロペラシャフトで連結した状態を示す説明図、第5図および第6図はこの考案による

弾性カップリングの第2の実施例を示し、第5図は第6図のB—B線に沿って見た縦断面図、第6図は第5図のA—A線に沿って見た横断面図、第7図および第8図はこの考案による弾性カップリングの第3の実施例を示し、第7図は第8図のD—D線に沿って見た縦断面図、第8図は第7図のC—C線に沿って見た横断面図、第9図および第10図はこの考案による弾性カップリングの第4の実施例を示し、第9図は第10図のF—F線に沿って見た縦断面図、第10図は第9図のE—E線に沿って見た横断面図、第11図および第12図はこの考案による弾性カップリングの第5の実施例を示し、第11図は第12図のH—H線に沿って見た縦断面図、第12図は第11図のG—G線に沿って見た横断面図、第13図は第9図および第10図のゴムストッパーを示す斜視図、第14図は第11図および第12図のゴムストッパーを示す斜視図、第15図および第16図はこの考案による弾性カップリングの第6の実施例を示し、第15図

は第 1 6 図の J - J 線に沿って見た縦断面図、  
第 1 6 図は第 1 5 図の I - I 線に沿って見た横  
断面図、第 1 7 図および第 1 8 図はこの考案に  
よる弾性カップリングの第 7 の実施例を示し、  
第 1 7 図は第 1 8 図の L - L 線に沿って見た縦  
断面図、第 1 8 図は第 1 7 図の K - K 線に沿  
って見た横断面図、第 1 9 図は第 1 5 図および第  
1 6 図のゴムストッパーを示す斜視図、第 2 0  
図は第 1 7 図および第 1 8 図のゴムストッパー  
を示す斜視図、第 2 1 図および第 2 2 図はこの  
考案による弾性カップリングの第 8 の実施例を  
示し、第 2 1 図は第 2 2 図の N - N 線に沿って  
見た縦断面図、第 2 2 図は第 2 1 図の M - M 線  
に沿って見た横断面図、第 2 3 図および第 2 4  
図はこの考案による弾性カップリングの第 9 の  
実施例を示し、第 2 3 図は第 2 4 図の P - P 線  
に沿って見た縦断面図、第 2 4 図は第 2 3 図の  
O - O 線に沿って見た横断面図、第 2 5 図およ  
び第 2 6 図はこの考案による弾性カップリング  
の第 1 0 の実施例を示し、第 2 5 図は第 2 6 図



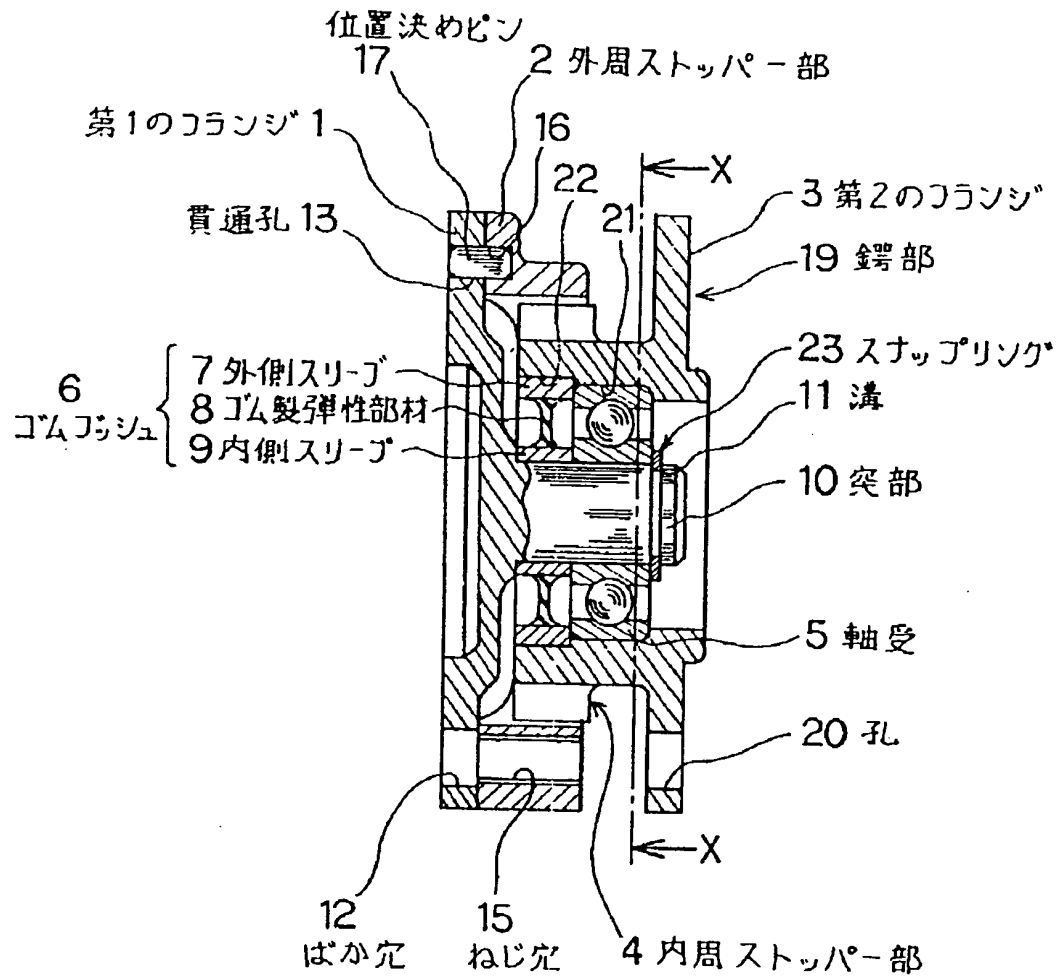
の R—R 線に沿って見た縦断面図、第 26 図は第 25 図の Q—Q 線に沿って見た横断面図、第 27 図および第 28 図はこの考案による弾性カップリングの第 11 の実施例を示し、第 27 図は第 28 図の T—T 線に沿って見た縦断面図、第 28 図第 27 図の S—S 線に沿って見た横断面図、第 29 図は第 21 図および第 22 図のゴムストッパーを示す斜視図、第 30 図は第 23 図および第 24 図のゴムストッパーを示す斜視図、第 31 図は第 25 図および第 26 図のゴムストッパーを示す斜視図、第 32 図は第 27 図第 28 図のゴムストッパーを示す斜視図、第 33 図はこの考案による弾性カップリングの第 12 の実施例を示す縦断面図、第 34 図はこの考案による弾性カップリングの第 13 の実施例を示す縦断面図、第 35 図はこの考案による弾性カップリングの第 14 の実施例を示す縦断面図、第 36 図は弾性カップリングが設けられていない状態のプロペラシャフトとデファレンシャルとの間の等価モデル図、第 37 図はこの考案に

よる弾性カップリングの第15の実施例を示す縦断面図、第38図、第39図、第40図、および第41図は第37図のゴムブッシュを示す断面図である。

- 1、71 …… 第1のフランジ
- 2、72 …… 外周ストッパ部
- 3、73 …… 第2のフランジ
- 4、74 …… 内周ストッパ部
- 5、40、41、42、75 …… 軸受け
- 6、76 …… ゴムブッシュ
- 7、77 …… 外側スリーブ
- 8、78 …… ゴム製弾性部材
- 9、79 …… 内側スリーブ
- 10、18、80、88 …… 突部
- 11 …… 溝
- 12、83 …… ばか穴
- 13 …… 貫通孔
- 14、84 …… 溝部
- 15、85 …… ねじ穴

1 6、2 0、9 0 …… 孔  
1 7 …… 位置決めピン  
1 9、8 9 …… 鋳部  
2 1、2 2、9 1 …… 段部  
2 3 …… スナップリング  
3 0 …… プロペラシャフト  
3 1 …… トランスミッション  
3 2 …… デファレンシャル  
3 3 …… ユニバーサルジョイント  
4 3、4 6、5 0、5 1、5 2、5 3、5 4  
5 5 …… ゴムストッパー  
4 4、4 7 …… ゴム材  
4 5、4 8 …… 嵌合部材  
4 9 …… ピン  
5 7 …… プレート  
6 0、6 1 …… カバー  
8 1、8 2 …… 凹溝  
9 3 …… 環状部材  
1 0 0 …… ウェーブワッシャ  
1 0 1 …… ナット

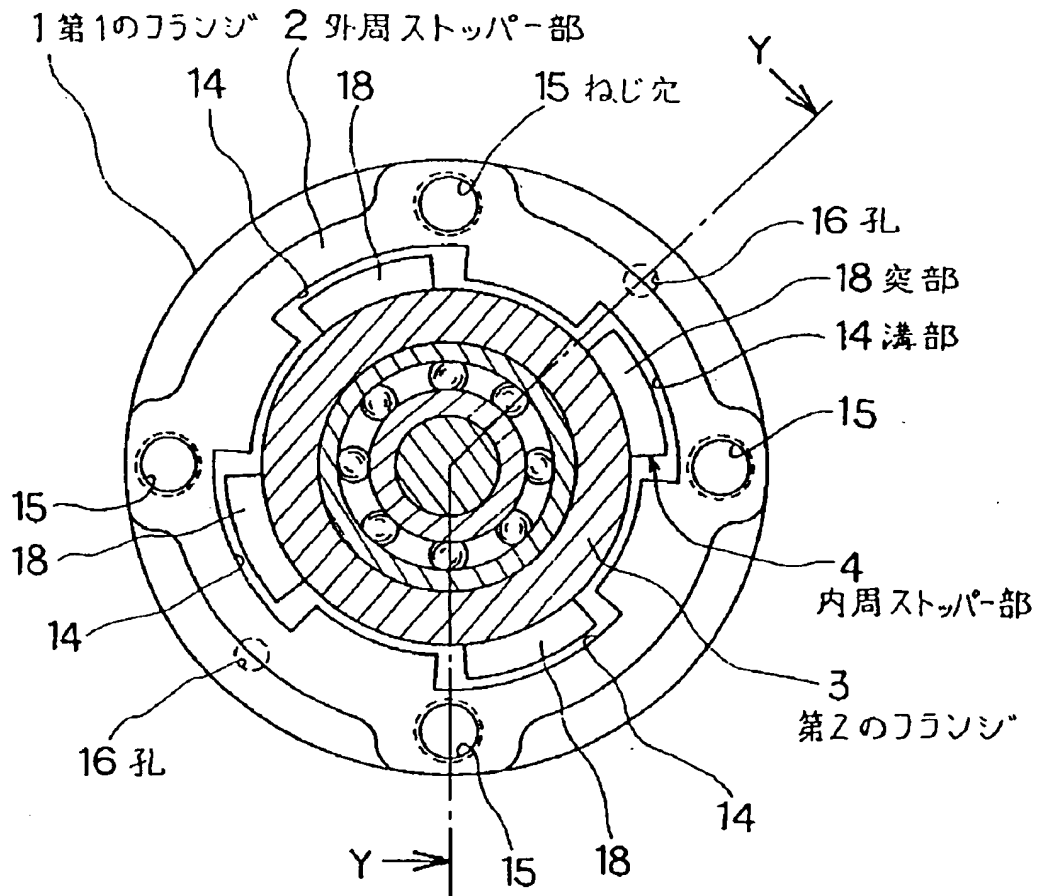
第 1 図



370 実開3-36523

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

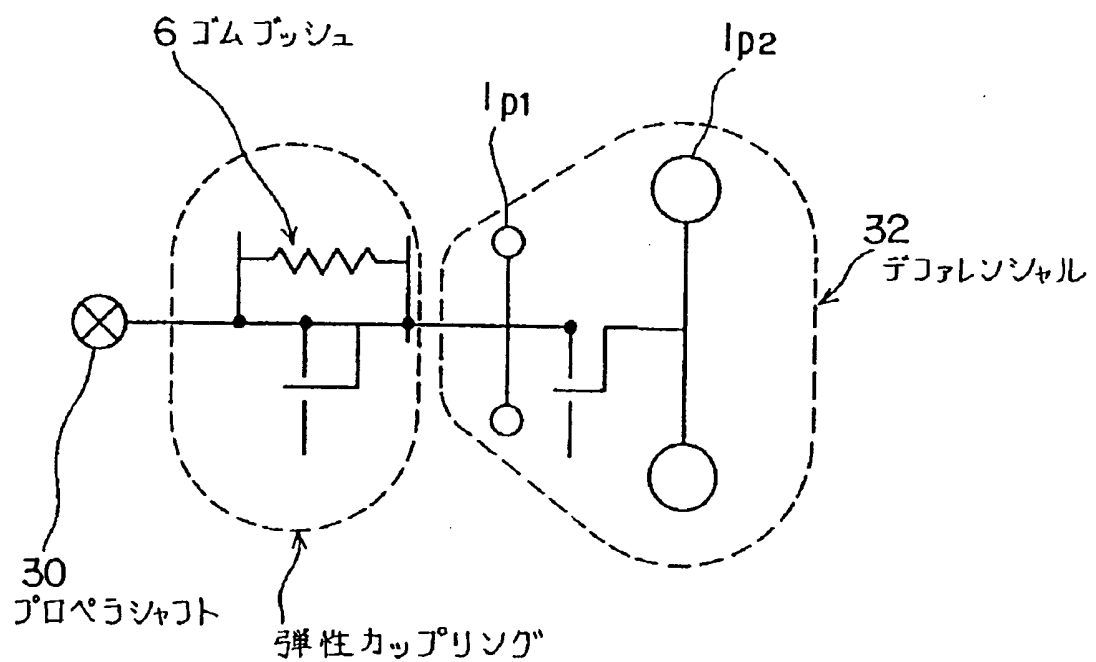
第 2 図



371 実開3-36523

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

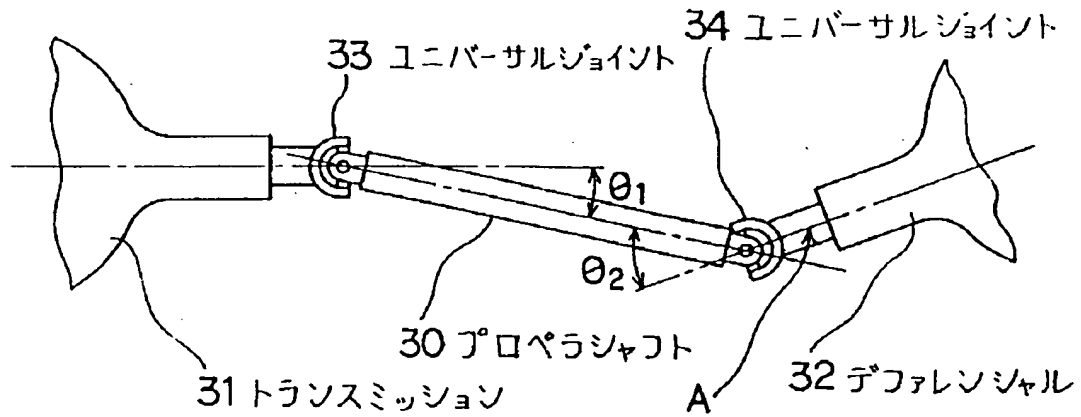
第 3 図



372

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

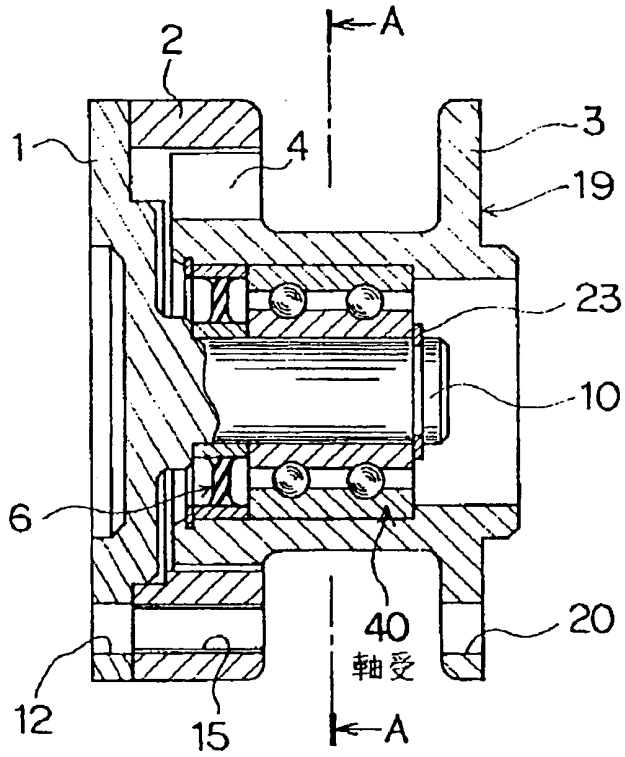
第 4 図



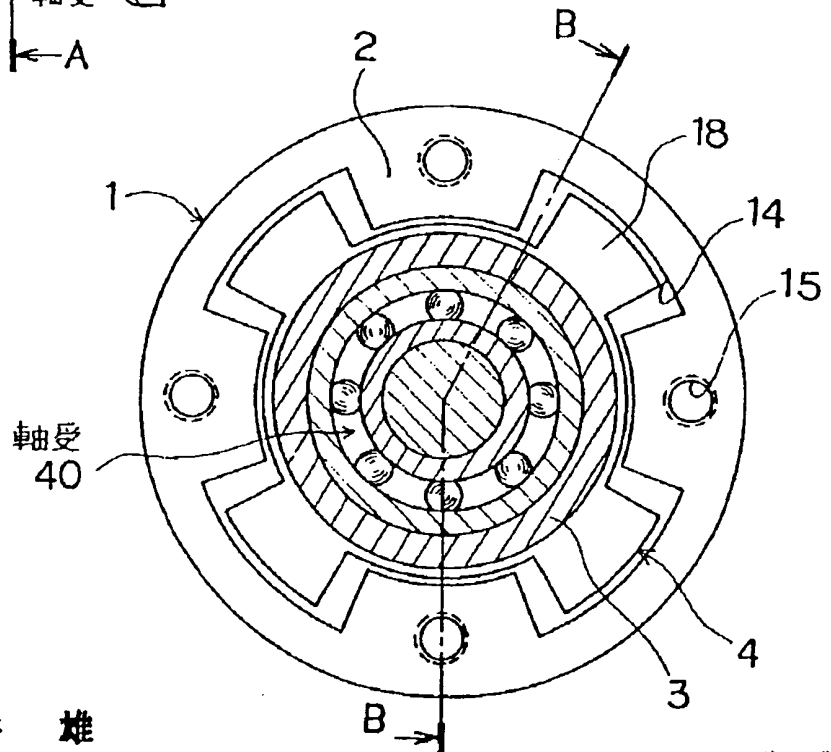
373 実開 3 - 36523

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

第 5 図



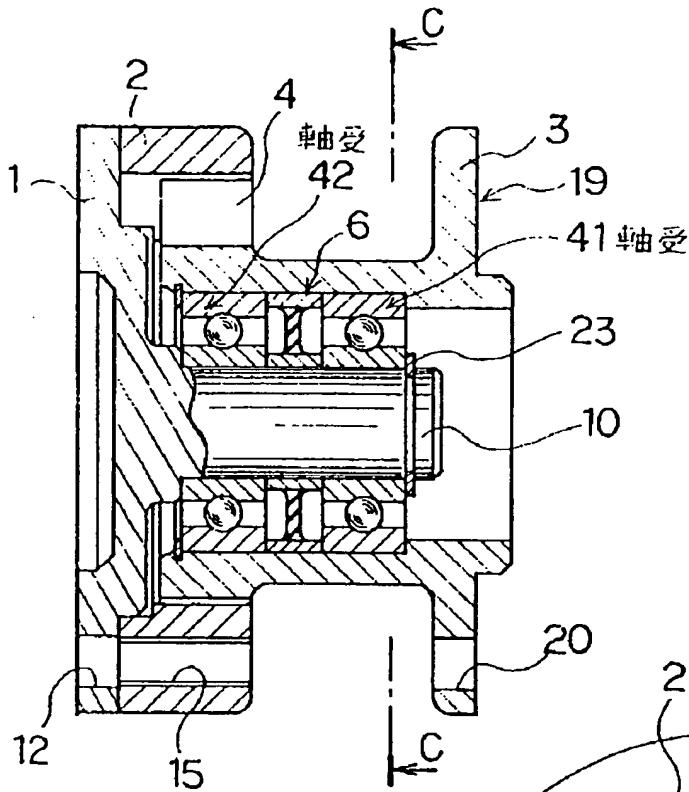
第 6 図



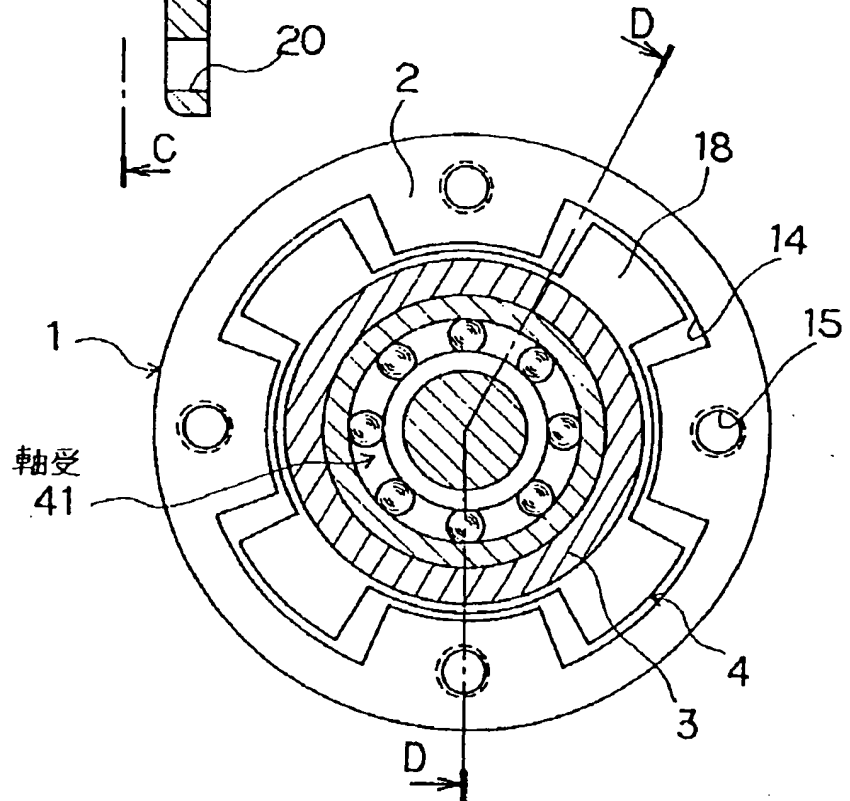
雄 幹 林 中 理 士 人



第 7 図



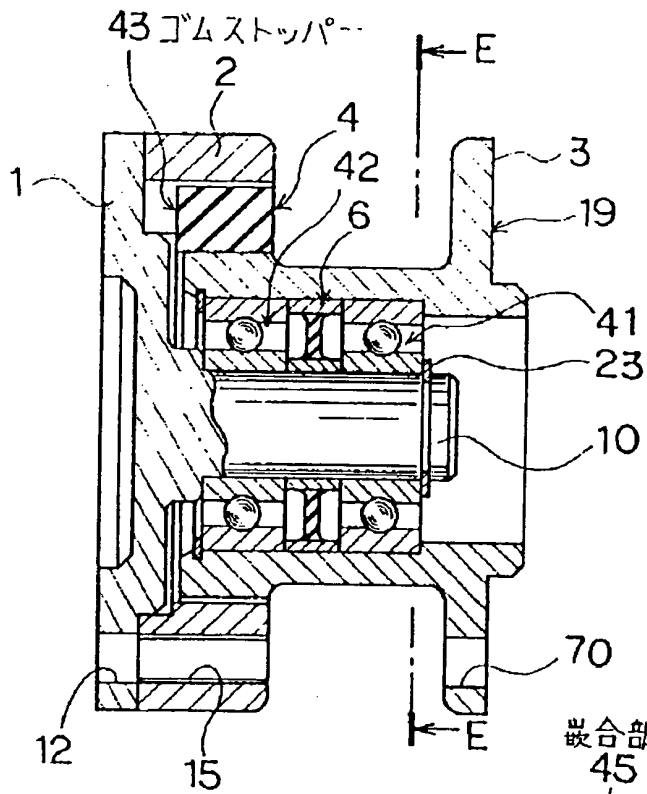
第 8 図



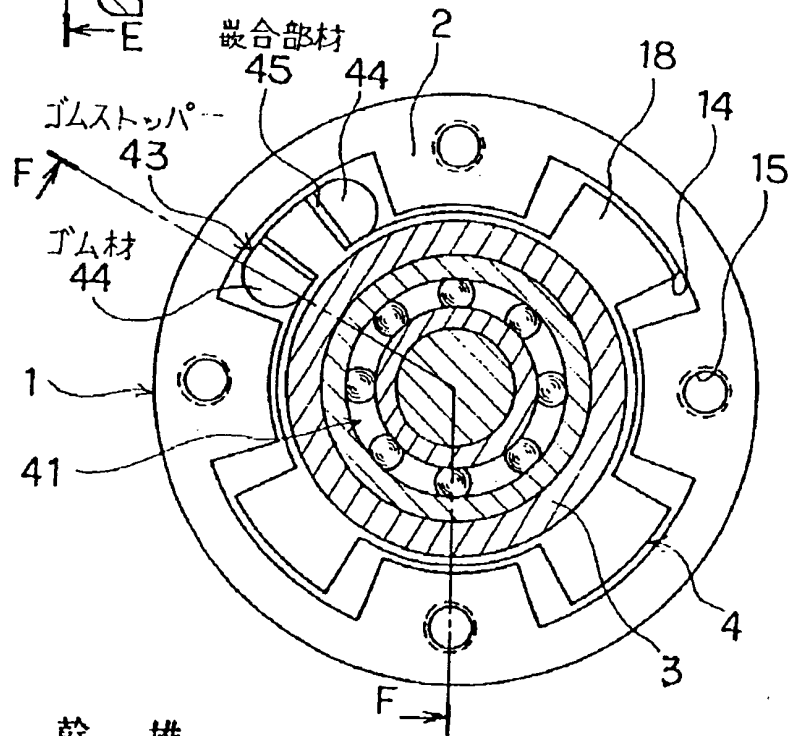
代理人 辨理士 中 林 幹 雄

375 実開 3-36

第 9 図

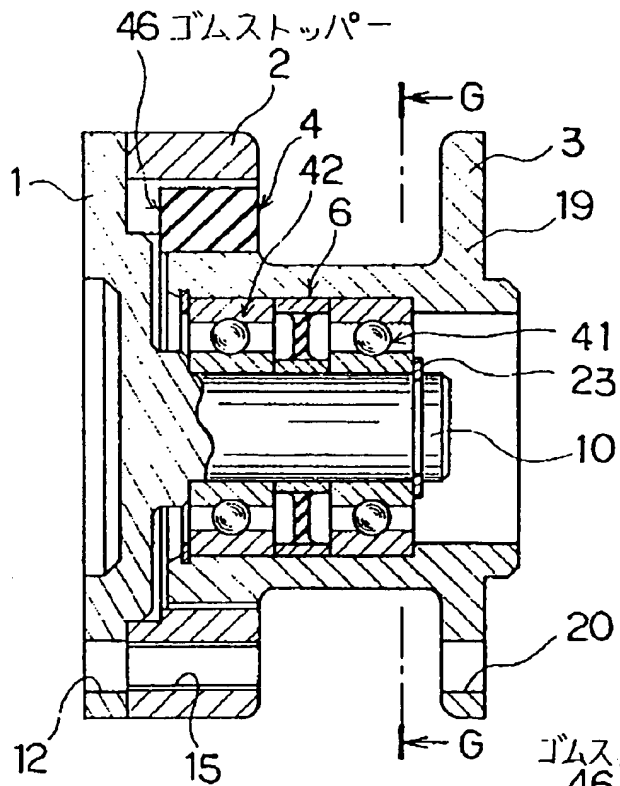


第 10 図

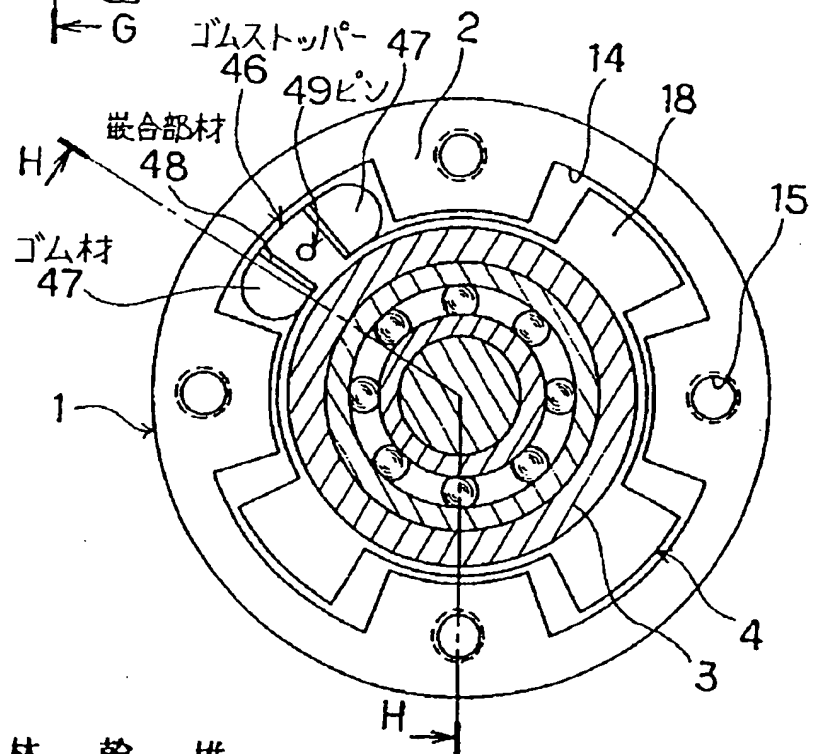


雄 幹 林 中 理 士

第11図

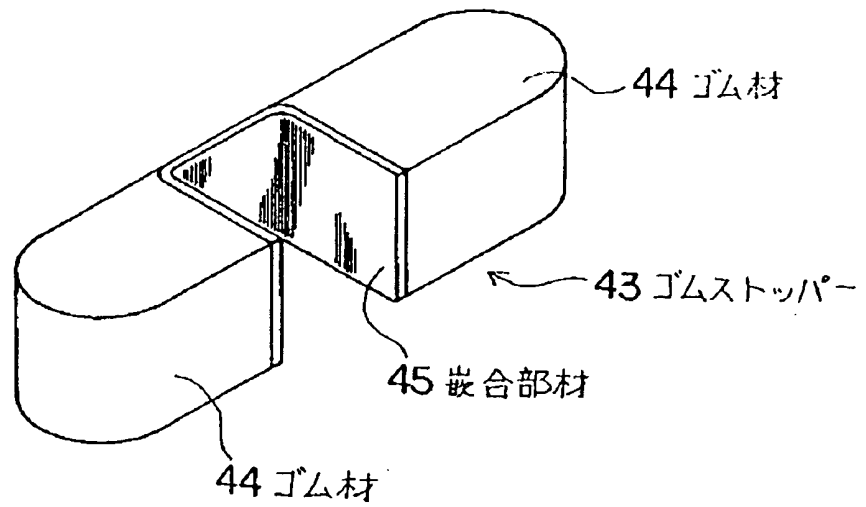


第12図

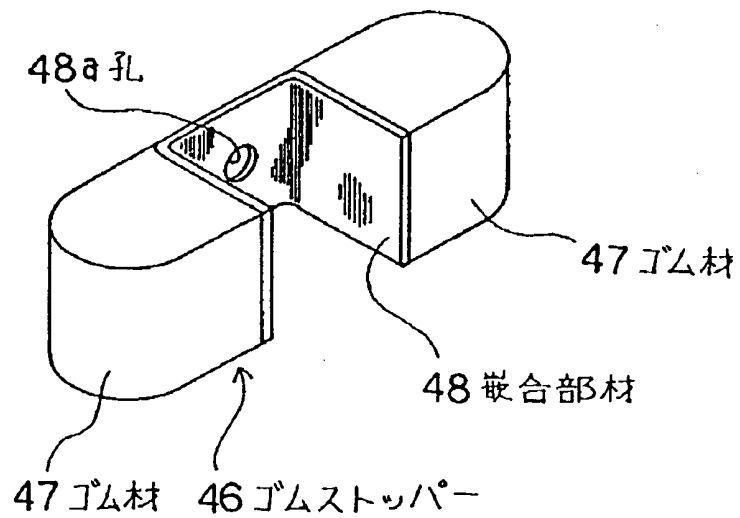


雄 幹 林 中 上 野 大 造 人

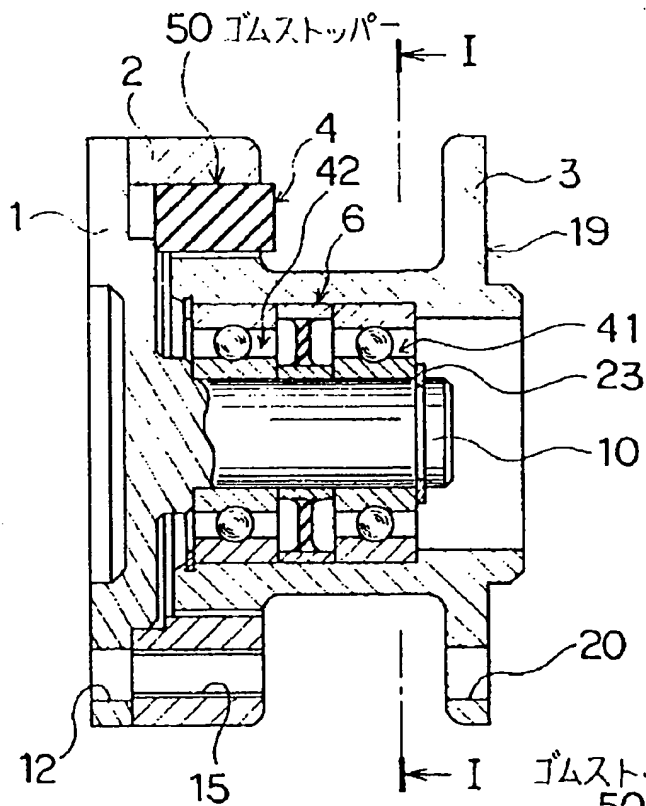
第13図



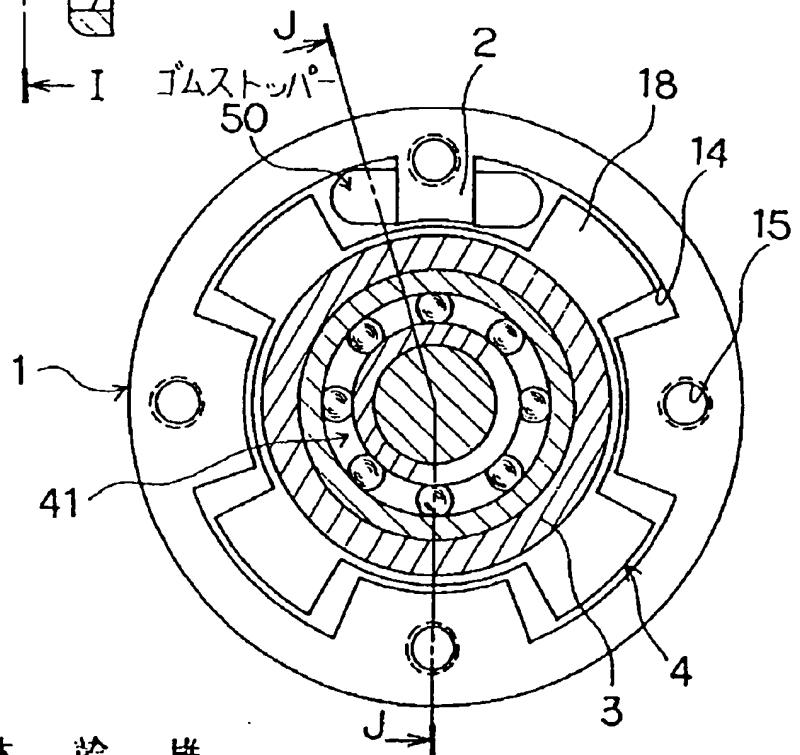
第14図



第15図

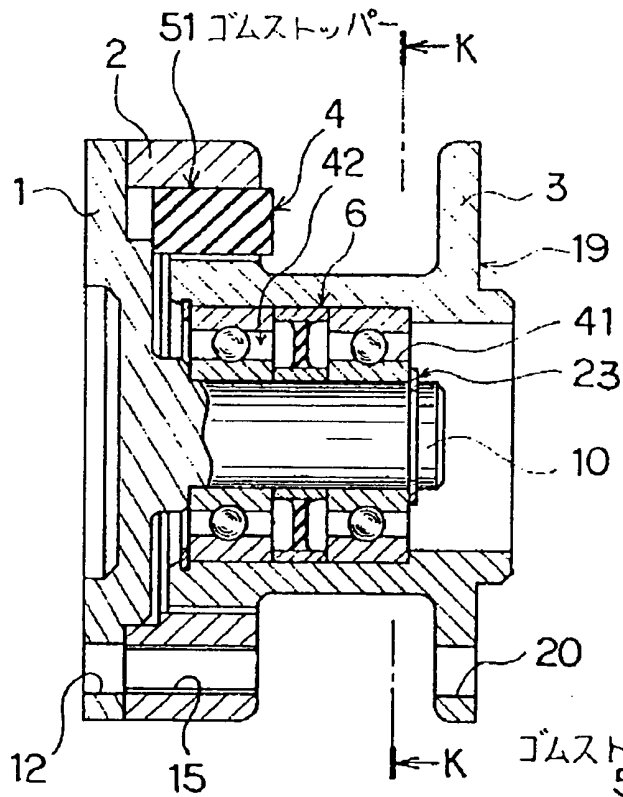


第16図

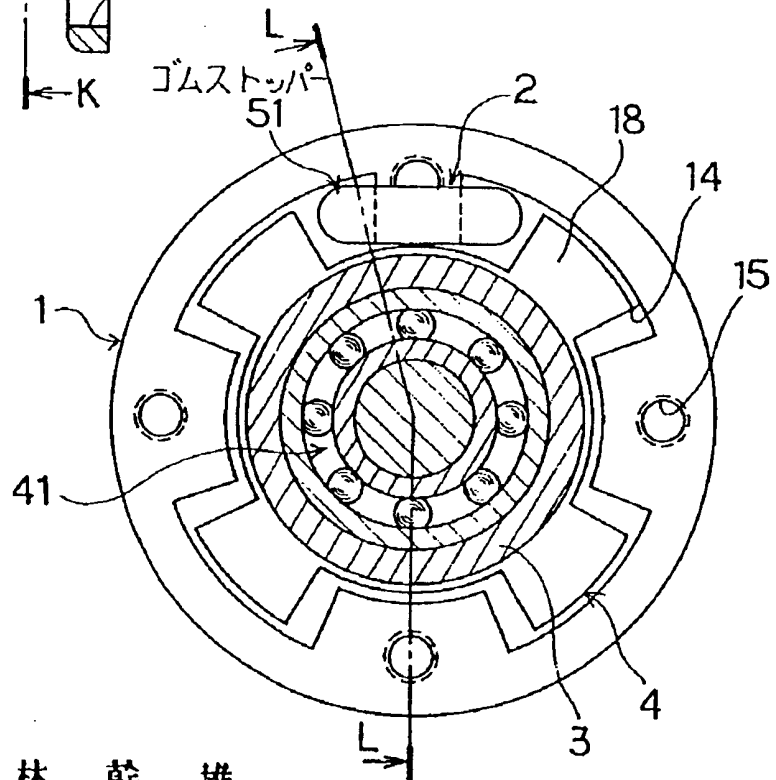


代理人 新理士 中 林 幹 雄

第17図

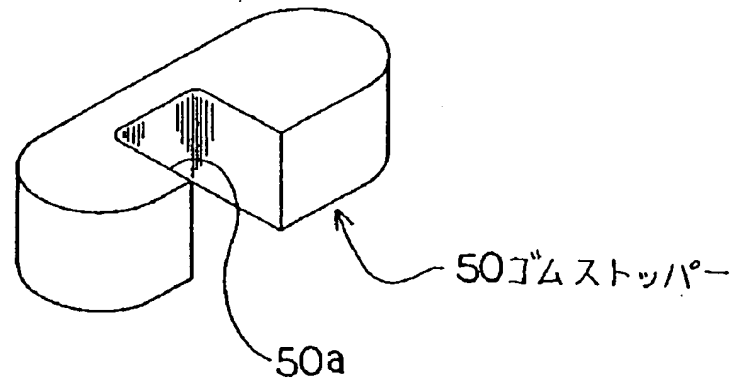


第18図

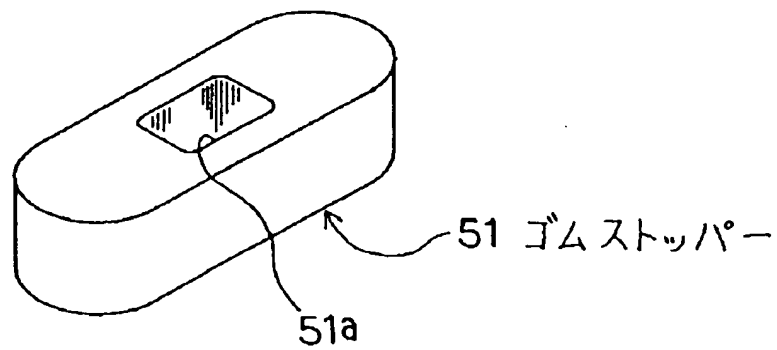


代理人 辨理士 中 林 幹 雄

第19図

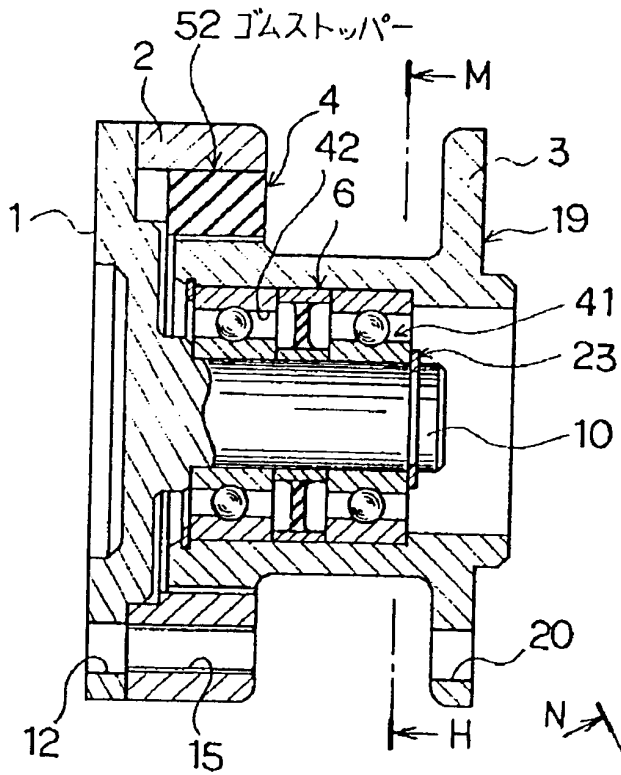


第20図

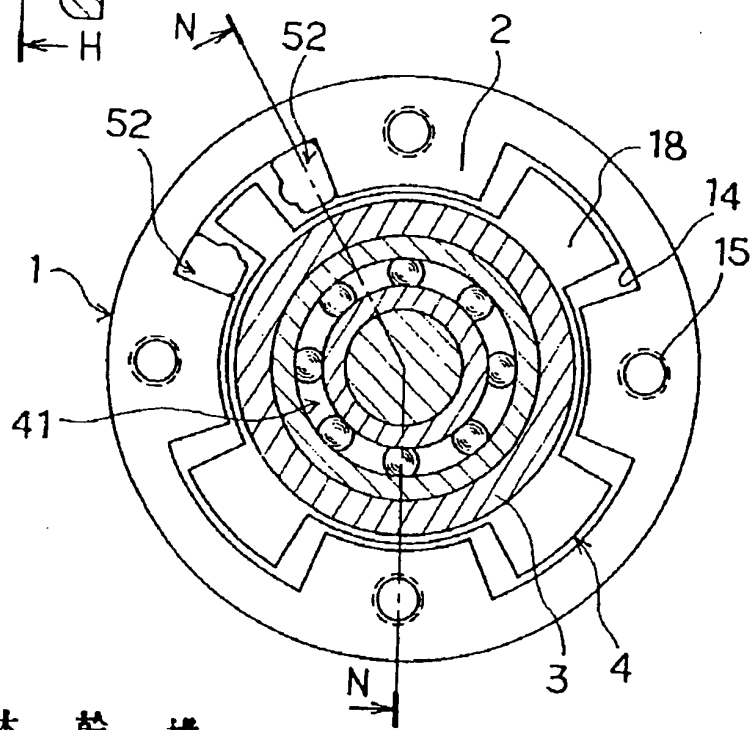


代理人 辨理士 中 林 幹 雄

第 21 図



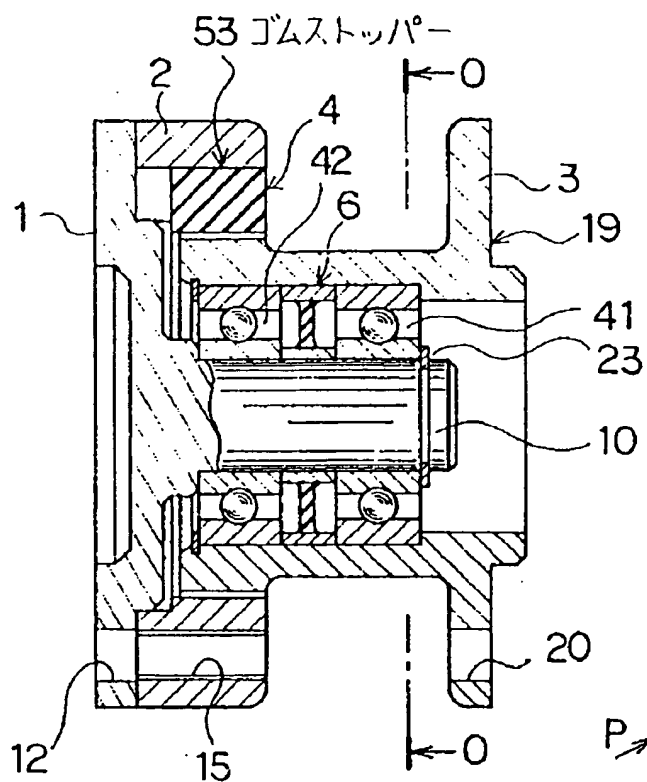
第 22 図



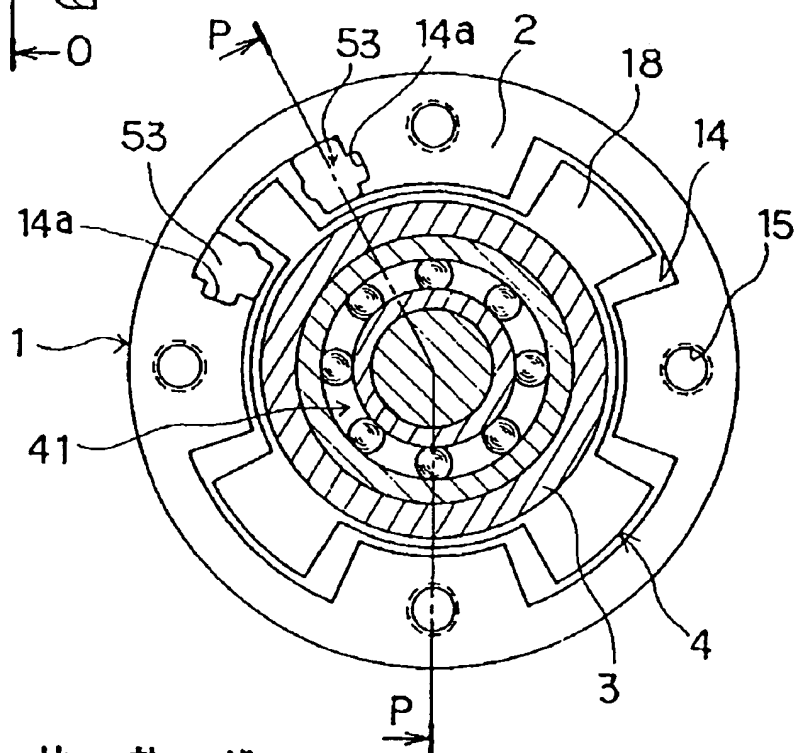
代理人 辨理士 中 林 幹 雄



第 23 図

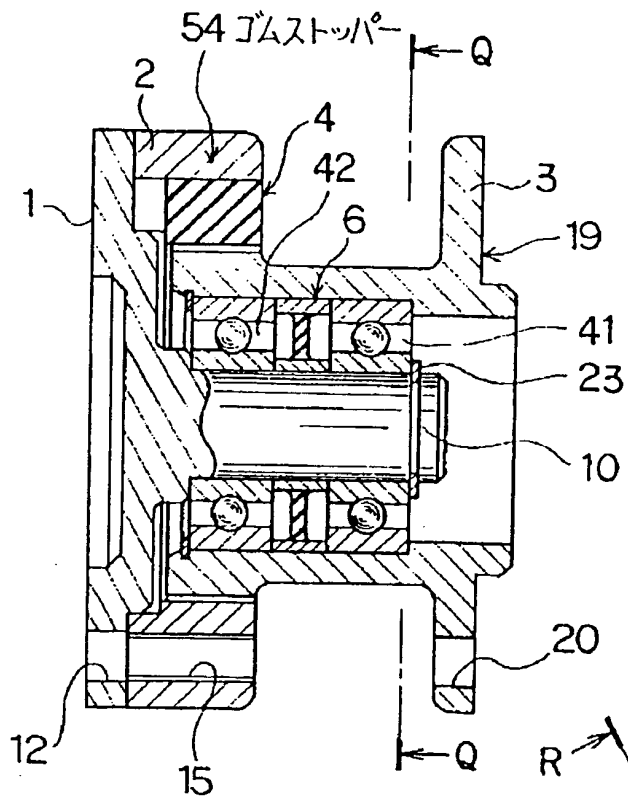


第24 図

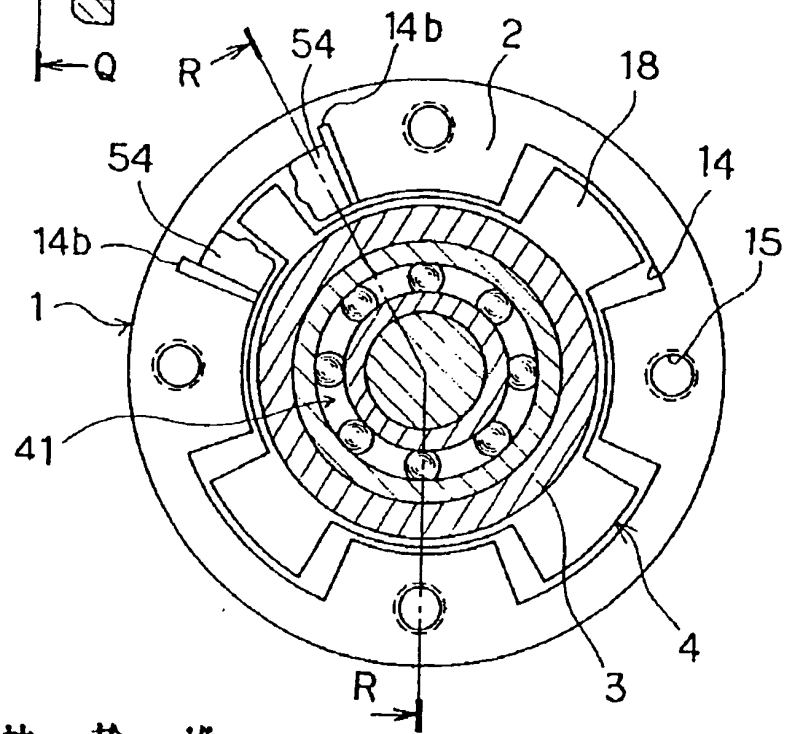


二人 辨理士 中 林 幹 雄

第 25 図

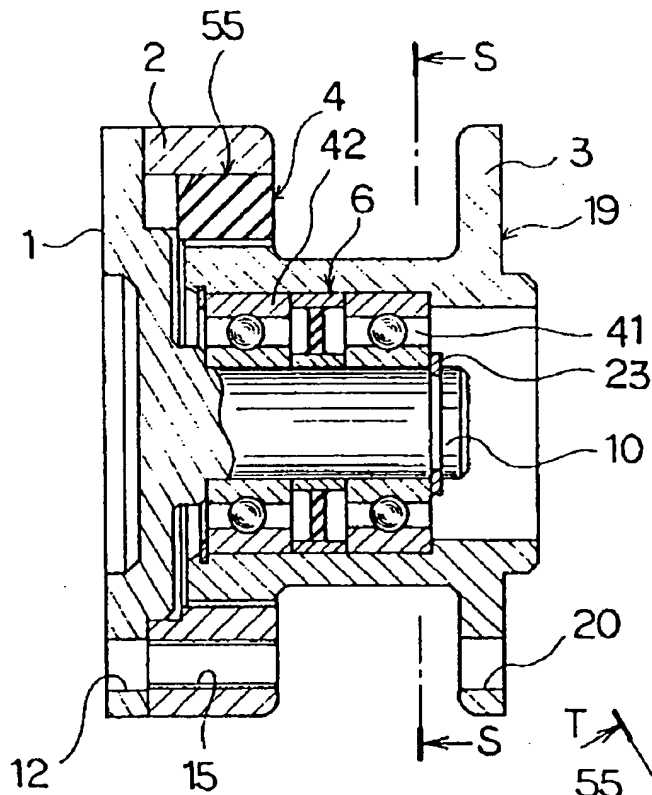


第 26 図

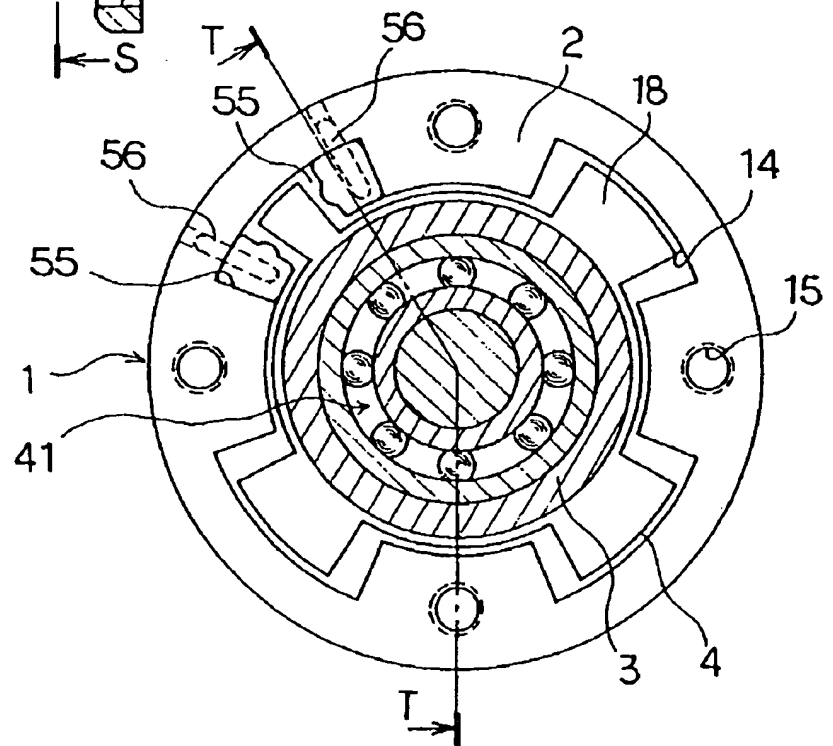


雄 幹 林 中 理 士 人 工

第27図

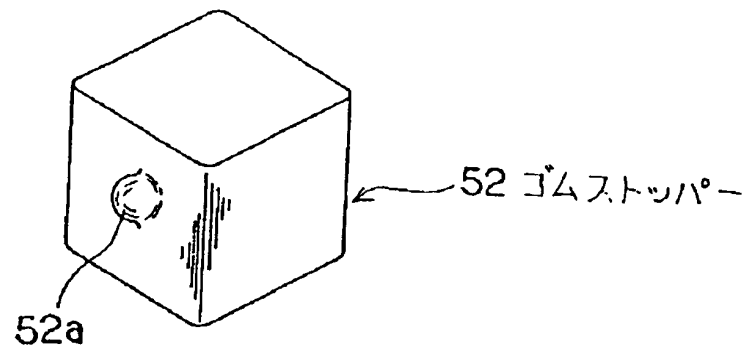


第28図

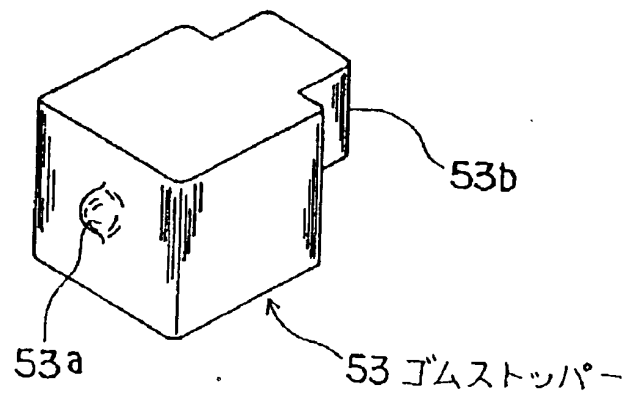


特許代理人 中 村 雄 雄

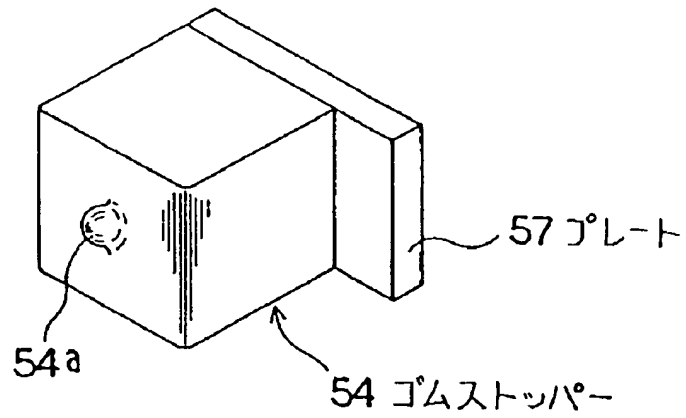
第29図



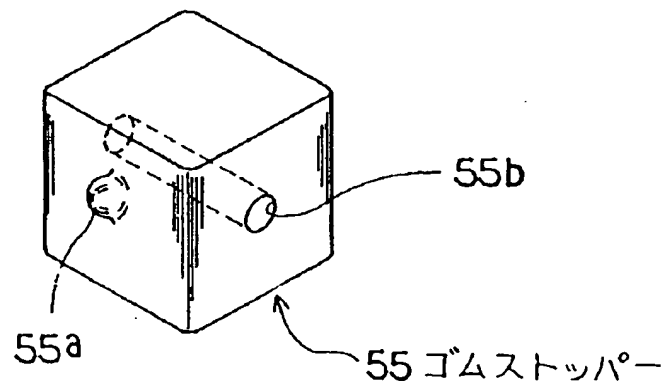
第30図



第31図



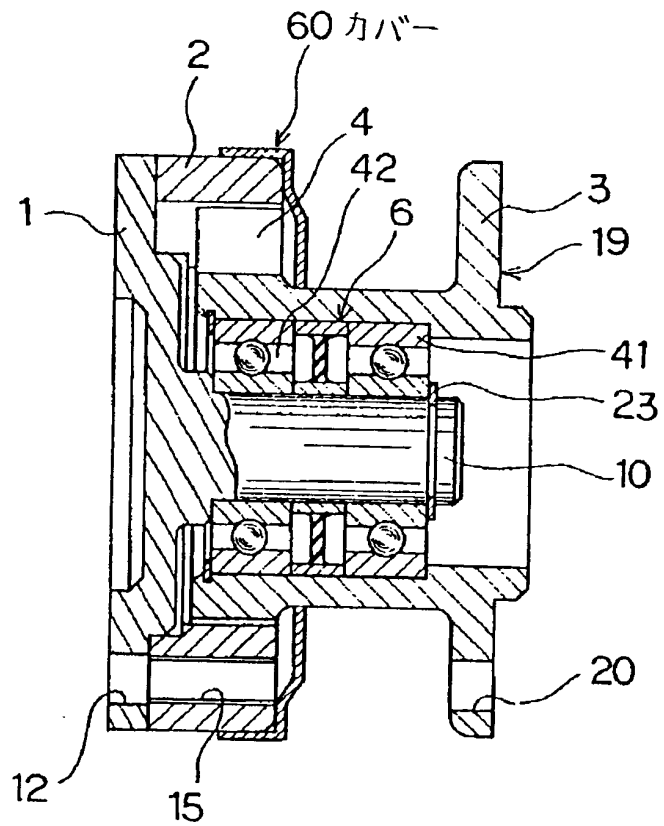
第32図



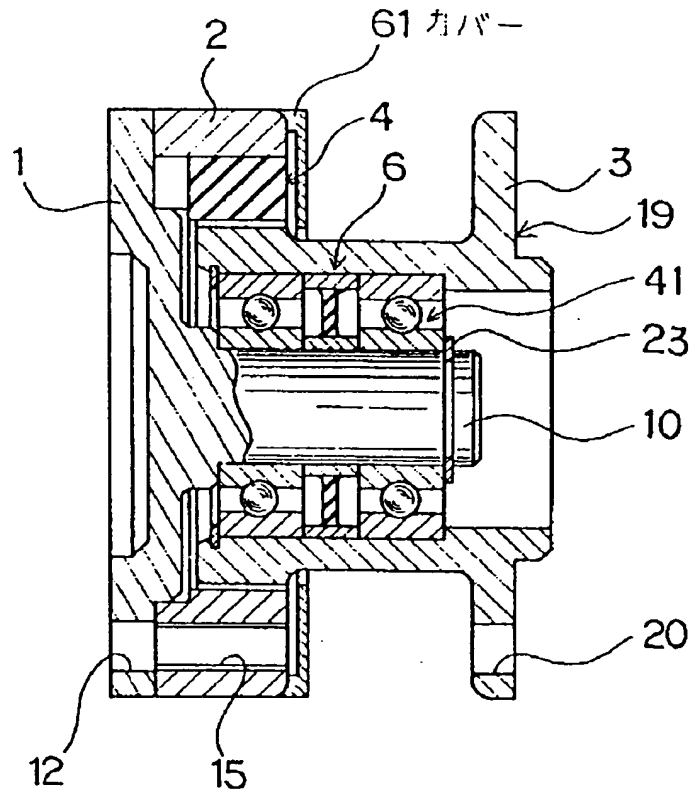
387  
 代理人 林 幹 雄

実用3-365

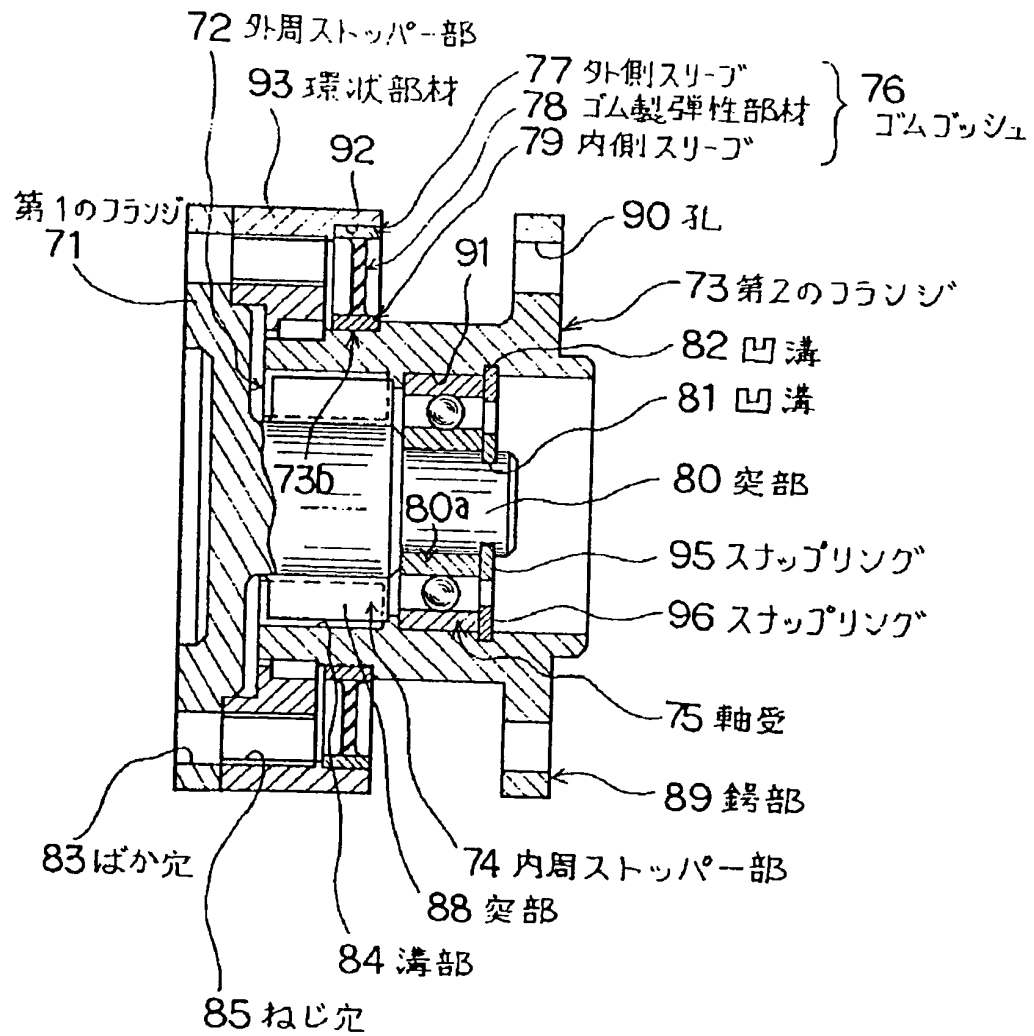
第 33 図



第 34 図



第 35 図

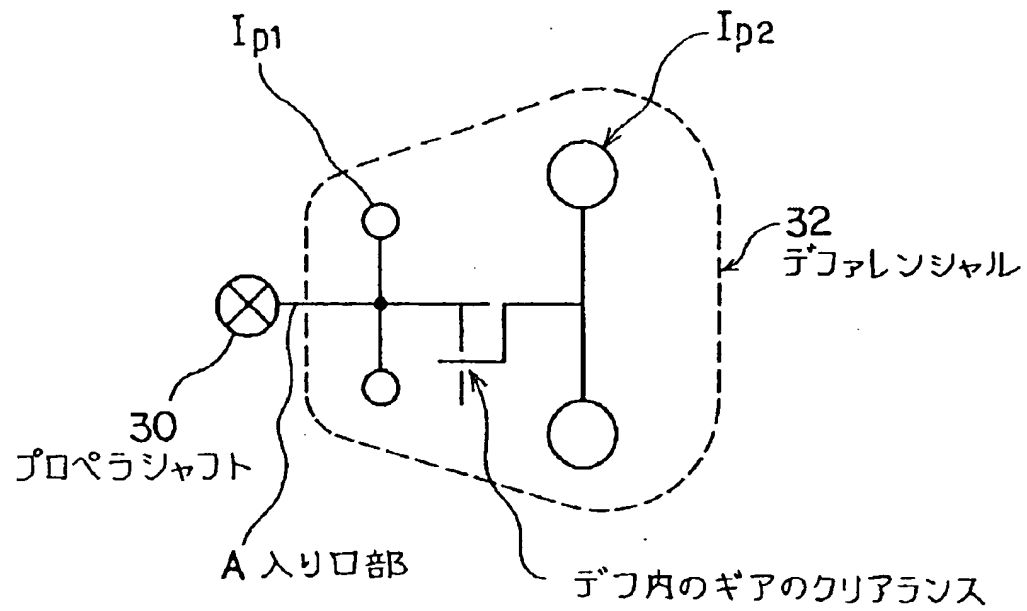


390

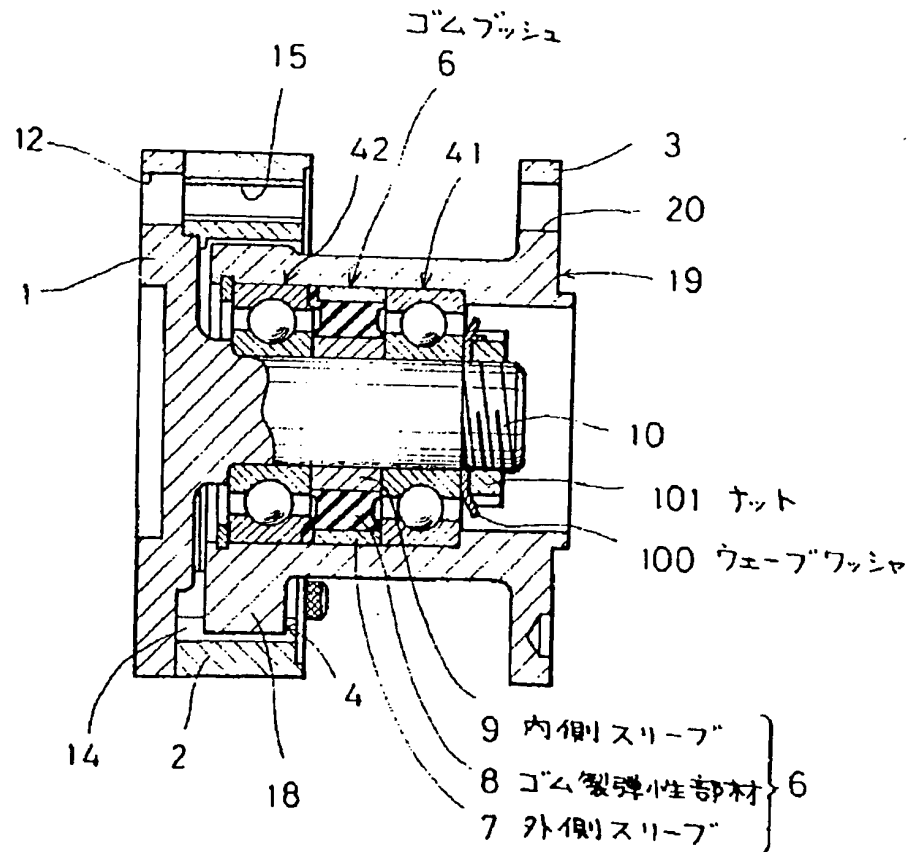
林 幹 雄



第36図



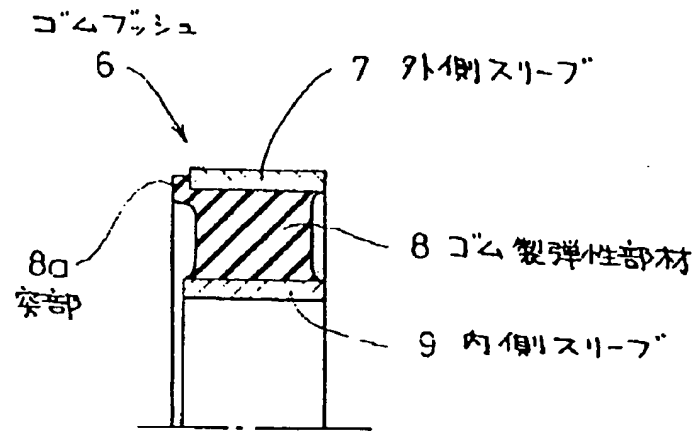
第 37 図



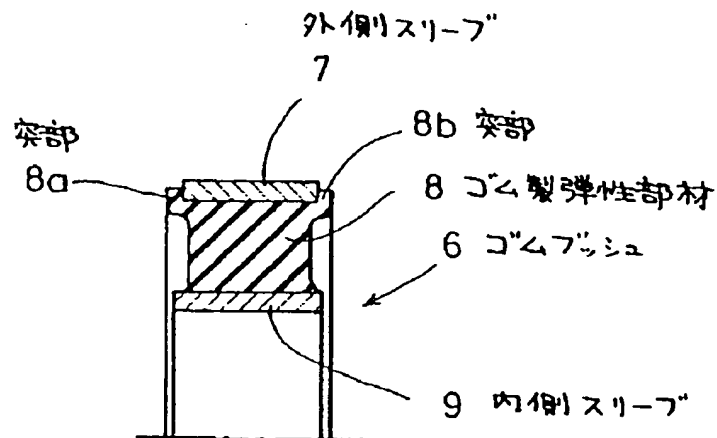
392

代理人 林 幹 雄

第 38 図



第 39 図

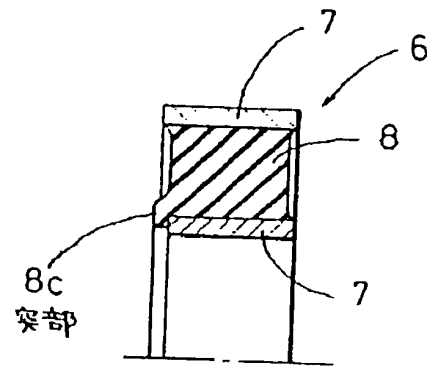


393

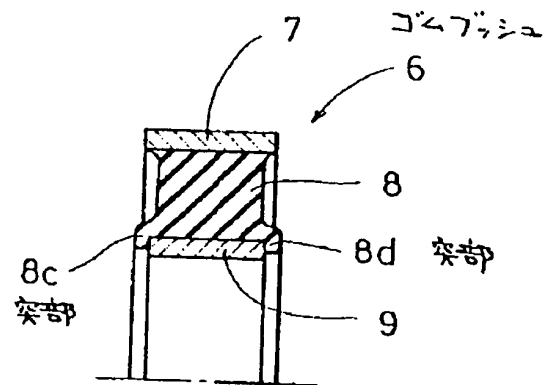
実開 3 - 365 23

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

第40図



第41図



手続補正書(自発)

平成 2年 9月20日

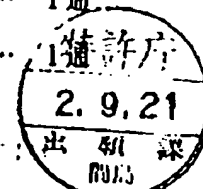
特許庁長官 殿



1. 事件の表示 平成 1年実用新案登録第97293号
2. 考案の名称 弾性カップリング
3. 補正をする者  
事件との関係 実用新案登録出願人  
住所 東京都港区芝大門1丁目12番15号  
氏名 (名称) エヌ・オー・ケー・メグラスティック株式会社
4. 代理人 ㊟107 ㊟(東京 5474-8801)  
住所 東京都港区赤坂8丁目7番18号  
ハイトリオ赤坂303号  
氏名 (8807) 弁理士 中 林 幹 雄
5. 補正命令の日付 自発
6. 補正の対象 明細書(全文) および図面(全図)
7. 補正の内容 (1) 明細書(全文)を別添のように補正する。  
(2) 図面(全図)を別添のように補正する。
8. 添付書類の目録 (1) 明細書(全文) ..... 1通  
(2) 図面(全図) ..... 1通

方式  
審査 (印)

395



実開3-36523

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

弾性カップリング

### 2. 実用新案登録請求の範囲

- (1) 自動車等のデフレンシャルとプロペラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであって、該弾性カップリングは、プロペラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一体に回転するとともに、回転中心部に突部（10）が設けられ、さらに該突部（10）を囲んだ状態で内周面に所定の間隔ごとに溝部（14）を形成した環状の外周ストッパー部（2）を一体に設けた第1のフランジ（1）と、デフレンシャル側に連結され、デフレンシャルと一体に回転するとともに、前記外周ストッパー部（2）の溝部（14）内に位置し、該溝部（14）の端面と所定の間隔をおく突部（18）を外周面に形成した内周ストッパー部（4）を一体に設

けた第2のフランジ(3)と、前記第1のフランジ(1)の突部(10)と前記第2のフランジ(3)の内周ストッパ部(4)の内面との間に設けられる軸受(41)、(42)と、内側スリーブ(9)とゴム製弾性部材(8)と外側スリーブ(7)とからなるゴムブッシュ(6)とを具えたことを特徴とする弾性カップリング。

(2) 前記ゴムブッシュ(6)は、内側スリーブ(9)とゴム製弾性部材(8)と外側スリーブ(7)とからなるとともに、前記ゴム製弾性部材(8)は、前記内側スリーブ(9)の少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている請求項1記載の弾性カップリング。

(3) 前記ゴムブッシュ(6)は、内側スリーブ(9)とゴム製弾性部材(8)と外側スリーブ(7)とからなるとともに、前記ゴム製弾性部材(8)は、前記外側スリーブ(7)の少なくとも一方の側面を全周に渡って覆っている請求項1記載の弾性カップリング。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

この考案は弾性カップリングに関し、特に、回転変動を吸収して歯打ち音（ガー音）を除去することのできる弾性カップリングに関するものである。

#### 〔従来技術およびその問題点〕

一般に、第8図に示すように、自動車のFR式やRR式等のトランスミッション31とデファレンシャル32との間は、ユニバーサルジョイント33、34を介してプロペラシャフト30によって一体に連結されており、走行中に路面から振動を受けて駆動輪（図示せず）が踊った場合には、プロペラシャフト30はトランスミッション31との間に設けられているユニバーサルジョイント33を支点として屈曲し、また、デファレンシャル32はプロペラシャフト30との間に設けられているユニバーサルジョイント34を支点として屈曲するようになっている。

また、このときのトランスミッション31と



プロペラシャフト 30 との間の折れ角  $\theta_1$  とプロペラシャフト 30 とデファレンシャル 32 との間の折れ角  $\theta_2$  によって、プロペラシャフト 30 出口側においては不等速回転（プロペラシャフトに対して 2 次の回転変動成分）が生じるようになり、この折れ角  $\theta_1$  と折れ角  $\theta_2$  とが等しくならないために、デファレンシャル 32 の A 部において回転変動が発生するようになっている。

一方、走行中の減速操作等によってデファレンシャル 32 内のギアの伝達トルクが零、すなわちギアが浮遊状態になった場合に前記回転変動が発生すると、デファレンシャル 32 内のギアどうしの歯面衝突が起こり、それによって歯打ち音（ガー音）が発生してしまって運転者に不快感を与えるようになっていた。

なお、このときのプロペラシャフト 30 とデファレンシャル 32 の等価モデルが第 9 図に示してあり、第 9 図において  $l_{p1}$  はクリアランス以前のイナーシャ、 $l_{p2}$  はクリアランス以降の

イナーシャである。

しかしながら、従来は、上記のようなデファレンシャル 3 2 内で発生する歯打ち音（ガー音）を除去する効果的な手段がなかったために、歯打ち音（ガー音）による運転時の不快感は避けられないものとなっていた。

この考案は上記のような従来のものであつた問題点を解決したものであって、プロベラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動を吸収することによって、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突を阻止し、それによって、ギアどうしの歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を除去することのできる弾性カップリングを提供することを目的とするものである。  
〔問題点を解決するための手段〕

上記の問題点を解決するためにこの考案は、自動車等のデファレンシャルとプロベラシャフトとの間に設けられて両者間を一体に連結するとともに、回転変動を吸収する弾性カップリングであつて、この弾性カップリングは、プロベ

ラシャフト側に連結され、プロペラシャフトと一体に回転するとともに、回転中心部に突部が設けられ、さらにこの突部を囲んだ状態で内周面に所定の間隔ごとに溝部を形成した環状の外周ストッパ部を一体に設けた第1のフランジと、デファレンシャル側に連結され、デファレンシャルと一体に回転するとともに、前記外周ストッパ部の溝部に位置し、この溝部の端面と所定の間隔をおく突部を外周面に形成した内周ストッパ部を一体に設けた第2のフランジと、前記第1のフランジの突部と前記第2のフランジの内周ストッパ部の内面との間に設けられる軸受と、内側スリーブとゴム製弾性部材と外側スリーブとからなるゴムブッシュとを具えた手段を採用したものであり、前記ゴムブッシュは、内側スリーブとゴム製弾性部材と外側スリーブとからなるとともに、前記ゴム製弾性部材は、前記内側スリーブの少なくとも一方の側面を全周に渡って覆った手段を採用したものであり、前記ゴムブッシュは、内側スリーブ

とゴム製弾性部材と外側スリーブとからなるとともに、前記ゴム製弾性部材は、前記外側スリーブの少なくとも一方の側面を全周に渡って覆った手段を採用したものである。

(作用)

この考案は前記の手段を採用したことにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動は、プロペラシャフト側に連結した第1のフランジの外周ストッパ部の溝部内に、その端面と所定の間隔をおいてデファレンシャル側に連結した第2のフランジの内周ストッパ部の突部が位置し、外周ストッパ部の溝部の端面に内周ストッパ部の端面が当接範囲内で第1のフランジと第2のフランジとが相対的に回動し、このとき、第1のフランジと第2のフランジとの間に設けられているゴムブッシュが弾性変形することにより、吸収されることとなり、また、第1のフランジと第2のフランジとの間に設けたゴムブッシュのゴム製弾性部材により第1のフランジと第2のフラン

ジとの間の軸受に予圧を加えることができ、  
軸受のがたをなくすことができ、使用時にお  
ける第1のフランジと第2のフランジとの間の  
軸心のずれが完全になくなることになる。

〔実施例〕

以下、図面に示すこの考案の実施例について  
説明する。

第1図および第2図にはこの考案による弾性  
カップリングの一実施例が示されていて、第1  
図は全体を示す縦断面図であり第2図B-B線  
に沿って見た図、第2図は第1図に示すものの  
A-A線に沿って見た図である。

すなわち、この弾性カップリングは、プロペ  
ラシャフト側に連結される第1のフランジ1と、  
この第1のフランジ1に一体に連結される外周  
ストッパ部2と、デファレンシャル側に連結  
される第2のフランジ3と、この第2のフラン  
ジ3に一体に設けられる内周ストッパ部4と、  
前記第1のフランジ1と前記第2のフランジ3  
との間に設けられる単列タイプの軸受41、42

と、ゴムブッシュ 6 とから構成されている。

前記第 1 のフランジ 1 は円盤状をなすとともに、その一方の側面の中央部には軸方向に突出する突部 1 0 が一体に設けられ、この突部 1 0 の先端部にはねじ部 1 1 が螺設され、さらに周縁部には所定の間隔ごとにボルト挿通用のばか穴 1 2 が穿設されている。

前記外周ストッパ部 2 は、環状をなすとともに、内周面には所定の間隔ごとに溝部 1 4 が穿設され、この溝部 1 4 と溝部 1 4 との間の前記第 1 のフランジ 1 のボルト挿通用のばか穴 1 2 に対応する位置にはボルト螺合用のねじ穴 1 5 が螺設されている。

そして、前記第 1 のフランジ 1 と前記外周ストッパ部 2 とは、前記第 1 のフランジ 1 の突部 1 0 が設けられている側の面に前記外周ストッパ部 2 を密着させた状態で、図示しない位置決めピン等により一体に連結されるようになっている。

前記第 2 のフランジ 3 は環状をなすとともに、

その外周面には所定の間隔ごとに、前記第 1 のフランジ 1 の溝部 1 4 の幅よりも小幅の突部 1 8 を形成した内周ストッパ部 4 が一体に設けられており、この内周ストッパ部 4 の軸方向の先端部には環状の鍔部 1 9 が一体に設けられ、この鍔部 1 9 には所定の間隔ごとにボルト挿通用の孔 2 0 が設けられており、さらに、この内周ストッパ部 4 の内周面には軸受 4 1、4 2 およびゴムブッシュ 6 取り付け用の段部 2 1 設けられている。

なお、前記ゴムブッシュ 6 は環状の内側スリーブ 9 の外周面にゴム製弾性部材を 8 を介して環状の外側スリーブ 7 を加硫接着等により一体に連結したものである。

上記のように構成される第 1 のフランジ 1、外周ストッパ部 2、第 2 のフランジ 3、内周ストッパ部 4、軸受 4 1、4 2、ゴムブッシュ 6 からなる弾性カップリングを一体に組み立てるには、まず、第 1 のフランジ 1 の突部 1 0 が設けられている側の面に外周ストッパ部 2

を密着させて、図示しない位置決め用のピン等により第1のフランジ1と外周ストッパ部2とを一体に連結する。

次に、第2のフランジ3の内周ストッパ部4の内周側に設けられている軸受41、42およびおよびゴムブッシュ6用の段部21に軸受41、42およびゴムブッシュ6を嵌合するとともに、この軸受41、42およびゴムブッシュ6を取り付けた第2のフランジ3を前記第1のフランジ1の突部10の外周面に、前記軸受41、42および前記ゴムブッシュ6の内周面を嵌合させることによって取り付け、さらに、前記ゴムブッシュ6および軸受41、42を貫通して突出した前記第1のフランジ1の突部10の先端部のねじ部11にウェーブワッシャ100を介してナット101を締めつけ、前記第1のフランジ1と前記第2のフランジ3とを一体に連結する。

この場合、前記第1のフランジ1に一体に連結されている外周ストッパ部2の内周面の溝



部 1 4 内に、前記第 2 のフランジ 3 の内周ストッパ部 4 の外周面の突部 1 8 が位置し、このとき内周ストッパ部 4 の突部 1 8 は外周ストッパ部 2 の溝部 1 4 の端面と所定の間隔をおいて位置するようになっている。

したがって、前記第 1 のフランジ 1 と前記第 2 のフランジ 3 とは前記第 1 のフランジ 1 の溝部 1 4 の端面に前記第 2 のフランジ 3 の突部 1 8 の側面が当接する範囲内で回動可能となる。

なお、前記ゴムブッシュ 6 は第 3 図に示すように構成されており、内側スリーブ 9 の幅に対して外側スリーブ 7 の幅をやや小さく形成するとともに、内側スリーブ 9 と外側スリーブ 7 との間のゴム製弾性部材 8 を、外側スリーブ 7 の一方の側面の全周を覆うように、一方の側面の全周に渡って 0.1 mm ~ 1 mm の厚みで回して加硫成形し、内側スリーブ 9 の幅よりもゴム製弾性部材 8 を軸方向外側に 0.1 mm ~ 1 mm 突出させて突部 8 a を形成してある。

したがって、このゴムブッシュ 6 を軸受 4 1

と軸受 4 2 との間に設け、軸受 4 1 の外側からウェーブワッシャ 1 0 0 を介してナット 1 0 1 を締めつけることによって、内側スリーブ 9 の幅よりも軸方向外側に突出しているゴム製弾性部材 8 の突部 8 a が押し潰されることになり、これによって、軸受 4 1、4 2 にはゴム製弾性部材 8 の内部応力による軸方向への予圧 ( 1 kg ~ 5 0 0 kg ) が加わることとなる。

したがって、この予圧によって組み立て後においても軸受 4 1、4 2 にがたが生じることがなくなることとなる。

なお、前記ゴムブッシュ 6 は、第 4 図 ~ 第 6 図に示すように構成してもよいものである。

すなわち、第 4 図に示すゴムブッシュ 6 は、ゴム製弾性部材 8 を外側スリーブ 7 の両側面の全周に回して加硫成形して突部 8 a、8 b を形成したものであり、第 5 図に示すものは、内側スリーブ 9 の幅を外側スリーブ 7 の幅よりも小さく形成するとともに、ゴム製弾性部材 8 を内側スリーブ 9 の一方の側面の全周に回して加硫

成形して突部 8 c を形成したものであり、また、第 6 図に示すものは、内側スリーブ 9 の両側面の全周にゴム製弾性部材 8 を回して加硫成形して突部 8 c、8 d を形成したものである。

次に、前記に示すものの作用について説明する。

まず、プロペラシャフト（図示せず）側から前記第 1 のフランジ 1 のボルト挿通用のばか穴 1 2 を介して前記第 1 のフランジ 1 に一体に連結されている外周ストッパ部 2 のねじ穴 1 5 に図示しないボルトを螺合させることによって、プロペラシャフト（図示せず）側と前記第 1 のフランジ 1 とを一体に連結するとともに、前記第 2 のフランジ 3 のボルト挿通用の孔 2 0 を介してデファレンシャル（図示せず）側に図示しないボルトを螺合させることによって、前記第 2 のフランジ 3 とデファレンシャル（図示せず）側とを一体に連結する。

そして、プロペラシャフトが回転すると、プロペラシャフトの回転にともなって第 1 のフラ

ンジ 1 および 第 2 の フランジ 3 を介して 第 2 の  
フランジ 3 に 一体に 連結 されている デファレン  
シャル が 一体に 回転 する。

一方、走行中に駆動輪（図示せず）が路面の  
凹凸によって跳ね上がった場合には、プロペラ  
シャフトはトランスミッションとの間のユニバ  
ーサルジョイントを支点として屈曲し、また、  
デファレンシャルはプロペラシャフトとの間の  
ユニバーサルジョイントを支点として屈曲し、  
トランスミッションとプロペラシャフトとの間  
の折れ角、およびプロペラシャフトとデファレ  
ンシャルとの折れ角とは等しくならず差が生  
じることになる（第 8 図参照）。

この場合、プロペラシャフトとデファレンシ  
ャルとの間には弾性カップリングが設けられて  
おり、この弾性カップリングの第 1 のフランジ  
1 と 第 2 の フランジ 3 とが ゴム ブッシュ 6 を 介  
して、第 1 の フランジ 1 の 外周 ストッパ 部 2  
の 内周 面の 溝 部 1 4 の 端面に、第 2 の フランジ  
3 の 内周 ストッパ 部 4 の 突部 1 8 の 側面が 当

接する範囲内で相対的に回転することになり、このときゴムブッシュ 6 が弾性変形することにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の A 部（第 8 図参照）に生じる回転変動を吸収できることとなる。

したがって、回転変動によるデファレンシャル内のギアどうしの歯面間の衝突を阻止することができ、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を完全に除去できることとなる。

また、第 2 のフランジ 3 と第 1 のフランジ 1 との間に、1 つのゴムブッシュ 6 を 2 つの軸受 4 1、4 2 で挟持するように、ゴムブッシュ 6 と軸受 4 1、4 2 とを設けてあるので、第 1 のフランジ 1 と第 2 のフランジ 3 の軸受 4 1、4 2 への接触面積を大きくすることができることになり、これによって、プロペラシャフト側に連結される第 1 のフランジ 1 とデファレンシャル側に連結される第 2 のフランジ 3 との間での軸心のずれを小さくすることができることとなり、しかも、前記軸受 4 1、4 2 には、その間に介

在しているゴムブッシュ 6 によって軸方向への予圧が作用しているのでがたが完全になくなり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを完全になくすことができ、軸の振れによる捩じれ振動や曲げ振動の発生を確実に阻止できることになる。

なお、第 7 図にはこの考案による弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に設けた際の等価モデルが示しており、第 6 図に示すように、ばね定数  $K$  のゴムブッシュを有する弾性カップリングをプロペラシャフトとデファレンシャルとの間に取り付けることによって、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間の回転変動を吸収できることとなり、この弾性カップリングによって回転変動がデファレンシャル内のギアのクリアランス部に伝達することを阻止できるので、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を除去できるものである。

## 〔考案の効果〕

この考案は前記のように構成したことにより、第1のフランジに一体に連結されている外周ストッパ部の溝部の端面に、第2のフランジに一体に設けられている内周ストッパ部の突部の側面が当接する範囲内で、第1のフランジと第2のフランジとが相対的に回転することになり、このとき、第1のフランジと第2のフランジとの間に介在しているゴムブッシュが弾性変形することにより、プロペラシャフトとデファレンシャルとの間に発生する回転変動を吸収できることとなり、したがって、デファレンシャル内のギアどうしの歯面衝突を阻止することができて、歯面衝突による歯打ち音（ガー音）を除去することができることとなる。

また、第1のフランジと第2のフランジとの間のゴムブッシュのゴム製弾性部材によって軸受けに予圧を加えることができるので、使用時における軸受のがたを完全になくすことができ、第1のフランジと第2のフランジとの間の

がたを完全になくすことができることになり、したがって、軸心のずれによる軸の振れを完全に阻止することができて、軸の振れによる振じれ振動や曲げ振動の発生を確実に阻止することができることになるなどの優れた効果を有するものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案による弾性カップリングの一実施例を示す縦断面図であり第2図のB-B線に沿って見た図、第2図は第1図のA-A線に沿って見た図、第3図は第1図のゴムブッシュを示す断面図、第4図、第5図および第6図は第1図のゴムブッシュの他の実施例を示す断面図、第7図はプロペラシャフトとデフレンシャルとの間に弾性カップリングを設けた等価モデル図、第8図はトランスミッションとデフレンシャルとをプロペラシャフトで連結した状態を示す説明図、第9図は弾性カップリングが設けられていない状態のプロペラシャフトとデフレンシャルとの間の等価モデル図である。



- 1 …… 第 1 の フ ラ ン ジ
- 2 …… 外 周 ス ト ッ バ ー 部
- 3 …… 第 2 の フ ラ ン ジ
- 4 …… 内 周 ス ト ッ バ ー 部
- 4 1 、 4 2 …… 軸 受
- 6 …… ゴ ム ブ ッ シ ュ
- 7 …… 外 側 ス リ ー プ
- 8 …… ゴ ム 製 弾 性 部 材
- 8 a 、 8 b 、 8 c 、 8 d 、  
1 0 、 1 8 …… 突 部
- 9 …… 内 側 ス リ ー プ
- 1 1 …… ね じ 部
- 1 2 …… ば か 穴
- 1 4 …… 溝 部
- 1 5 …… ね じ 穴
- 1 9 …… 銚 部
- 2 1 …… 段 部
- 3 0 …… プ ロ ペ ラ シ ャ フ ト
- 3 1 …… ト ラ ン ス ミ ッ シ ョ ン

3 2 ... デファレンシャル

3 3 ... ユニバーサルジョイント

1 0 0 ... ウェーブワッシャ

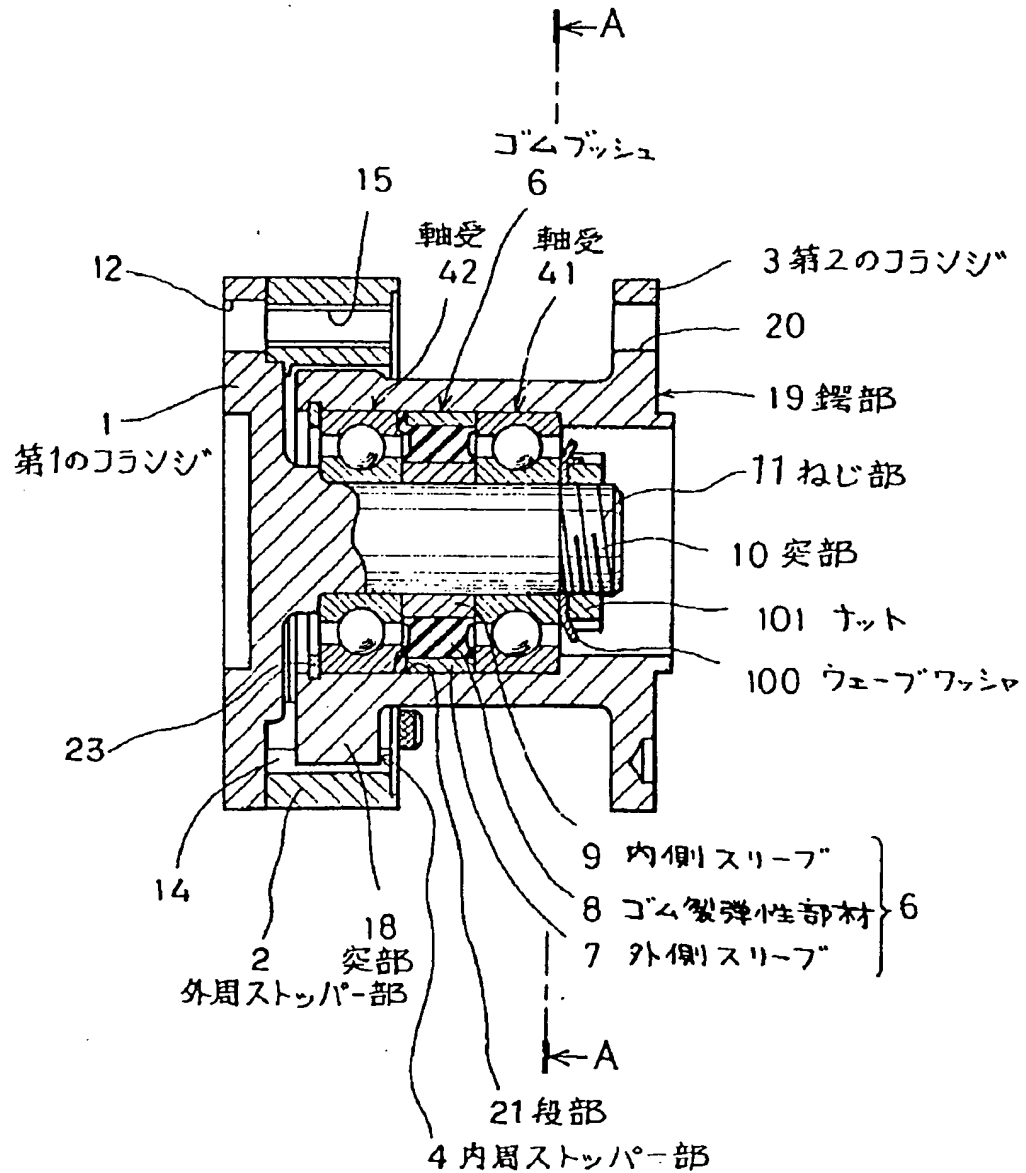
1 0 1 ... ナット

実用新案登録出願人

エヌ・オー・ケー・メグラストイック株式会社

代理人 弁理士 中 林 幹 雄

第 1 図

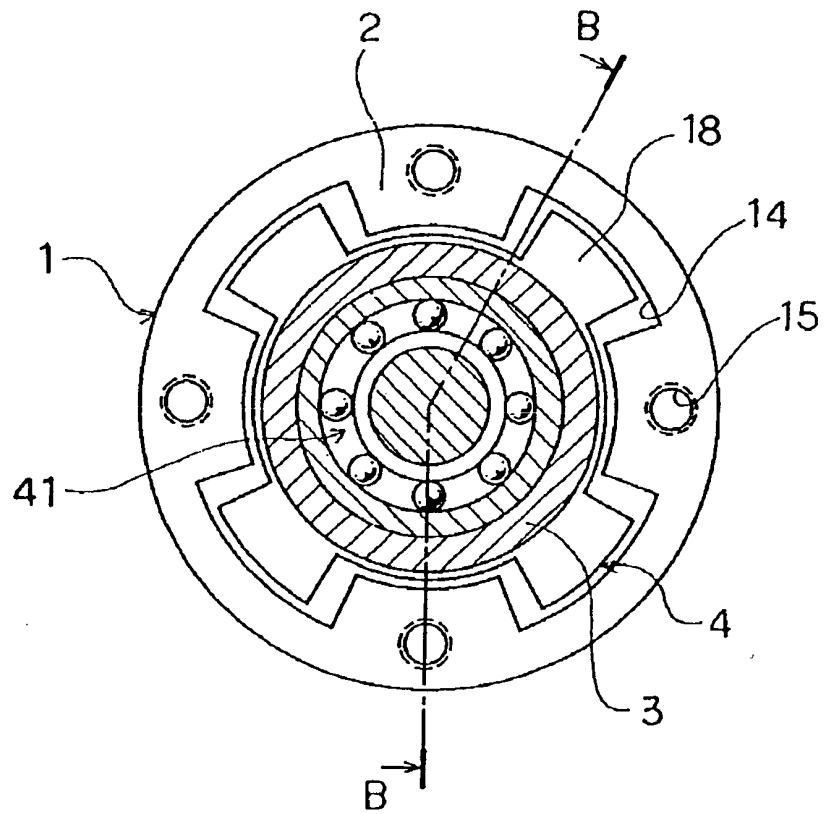


① 2 1. 20

417 実開 3 - 36523

代理人 辦理士 中 林 幹 雄

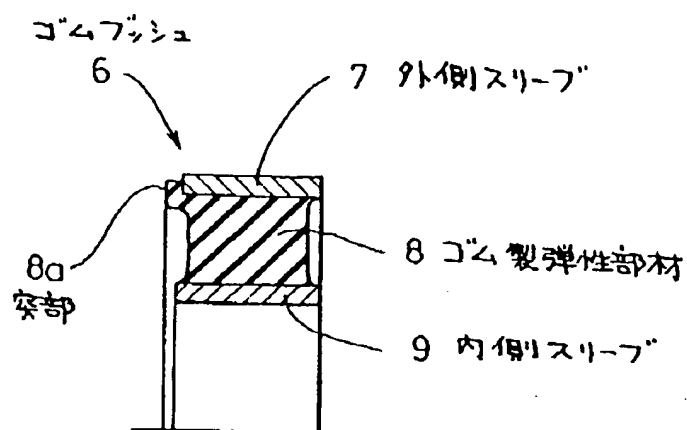
第 2 図



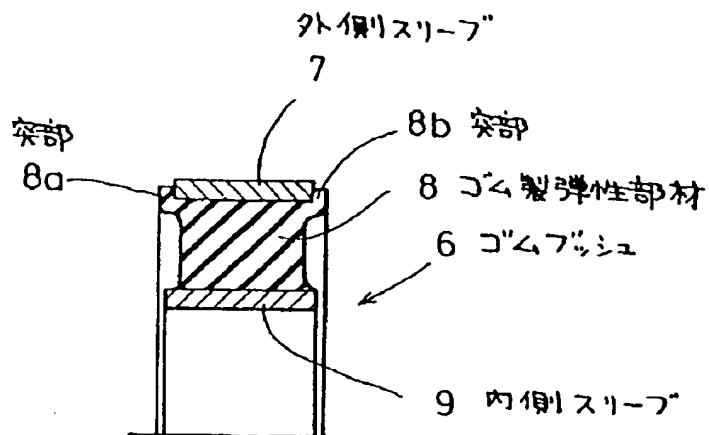
418

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

第 3 図



第 4 図

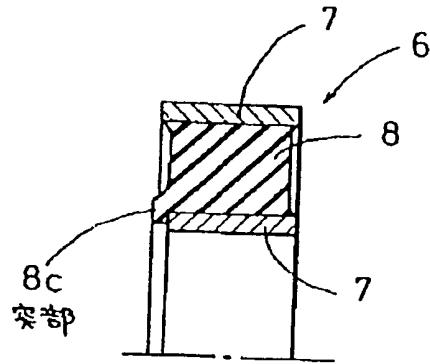


419

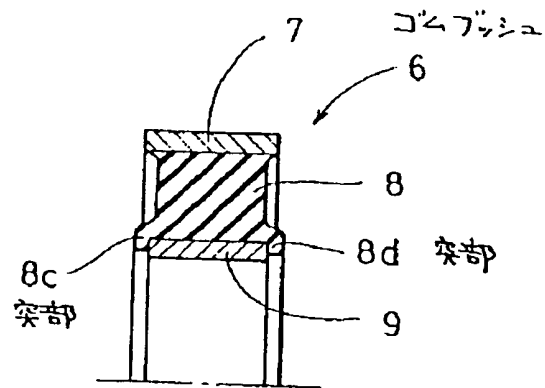
実開 3 - 36523

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

第 5 図



第 6 図

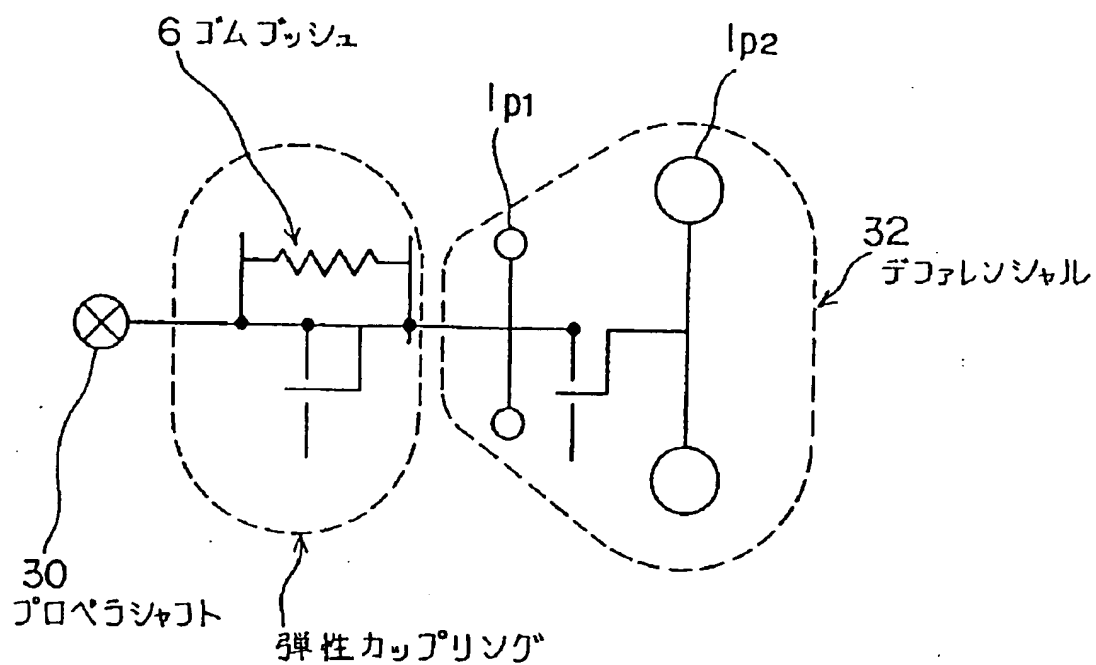


420

実局5

代理人 辨理士 中 林 幹 雄

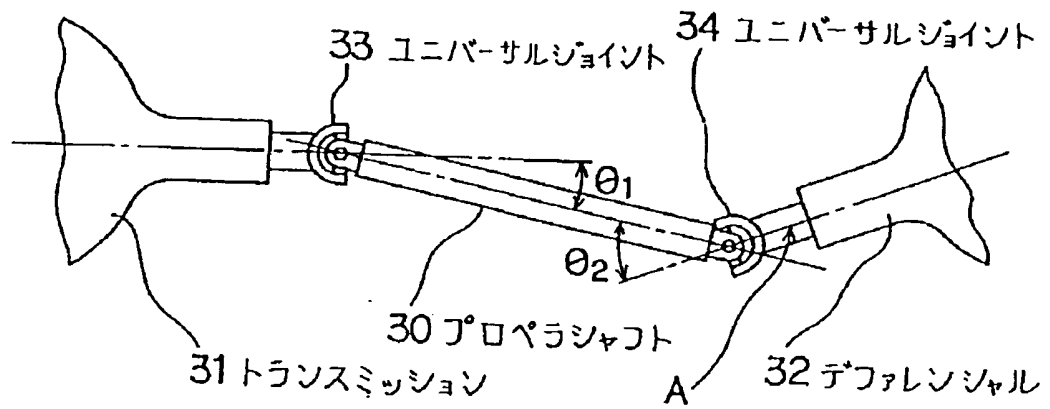
第 7 図



421 実開3 - 36523

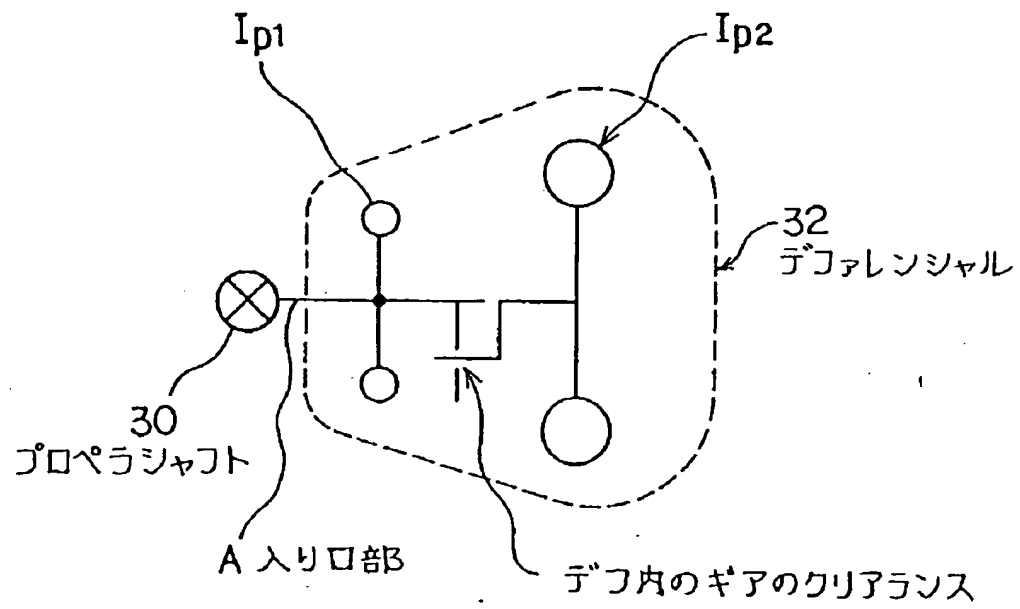
代理人 辨理士 中 林 幹 雄

第 8 図





第 9 図



423 実開 3-36523

代理人 辨理上 中 林 幹 雄

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**